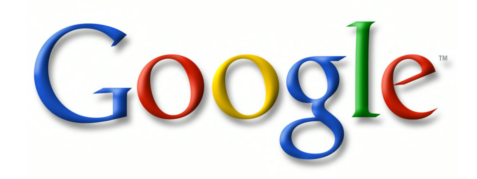




RECHERCHES

SUR LES

MOUVEMENTS DE NEPTUNE

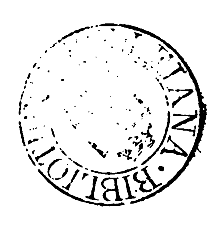
SUIVIES

DES TABLES DE CETTE PLANÈTE,

PAR

M. Kowalski,

Professeur d'Astronomie à l'Université de Kasan.



KASAN.

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ.

1855.

Напечатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Казанскаго Университета, 1855 г. Февраля 21 дня.

Секретарь Совѣта В. Оковъ.

AVANT-PROPOS.

Les recherches très remarquables de M. Walker sur l'orbite de Neptune doivent être regardées comme la première détermination exacte des mouvements de cette planète. Bientôt après la découverte de Neptune il a été fait une autre découverte très importante pour la théorie de cette planète: on a trouvé, qu'elle avait été observée deux fois par Lalande comme étoile fixe. Cette observation (1795 Mai 8 et 10) précisa le mouvement moyen et par cela même contribua beaucoup à la recherche des autres éléments. M. Walker en s'aidant de cette observation et des observations des deux premières années qui ont suivi la date de la découverte de la planète, et en prenant pour base de ses calculs les formules de M. Peirce pour les perturbations exercées par l'action troublante de Jupiter, Saturne et Uranus, détermina les éléments elliptiques de Neptune. Les résultats trouvés par M. Walker démontrent d'une manière incontestable, que la distance moyenne et l'excentricité de Neptune sortent de limites assignées par la théorie de M. Le Verrier. En laissant de côté la controverse qui s'engagea entre MM. Le Verrier et Peirce à la suite de ce résultat trouvé par M. Walker, je crois de mon devoir d'entrer dans quelques détails sur le but que j'ai poursuivi en m'occupant de la planète en question. La planète pendant le temps

1*

des premières observations employées pour la détermination de son orbite, n'a parcouru qu'un arc fort petit de trois degrés, c'est sur cet arc et sur le point isolé déterminé par Lalande, qu'on a jugé possible d'obtenir quatre relations distinctes entre les variations du mouvement moyen, de l'époque, de la longitude du périhélie et de l'excentricité. Naturellement les observations des deux premières années ne suffisaient pas à former trois relations distinctes entre les variations mentionées; il était à présumer, qu'elles ne pourraient même donner deux relations satisfaisantes; or, en y ajoutant l'observation ancienne, on doit parvenir au moins à une indéterminée, qui peut conduire à un système d'éléments renfermés dans les limites des erreurs probables des observations. D'un autre côté, les formules de M. Peirce pour les perturbations de Neptune ne contiennent pas les inégalités à longue période, ni celles de la latitude. Les inégalités à longue période causées par l'action perturbatrice d'Uranus étant très considérables, on doit naturellement s'attendre à des changements sensibles dans la valeur de l'excentricité et de la longitude du périhélie; quant à la distance moyenne, l'introduction de ces inégalités ne devra pas l'altérer beaucoup, vu l'extrême lenteur de ces inégalités.

Tout cela donnait à penser, que les éléments elliptiques trouvés par M. Walker subiraient des modifications notables, si l'on y ajoutait les inégalités à longue période, et surtout en prenant en considération les observations récentes, qui étendent l'arc parcouru par la planète jusqu'à seize degrés. Si d'une part j'étais loin d'attribuer un grand poids à l'opinion émise par M. Le Verrier, que l'orbite calculée par M. Walker au moyen d'un point isolé de 1795 et d'un arc très petit de trois degrés, pourrait dévenir défectueuse de quelques degrés pour l'année 1757 ou 1887, d'autre part j'étais aussi fort éloigné d'accorder quelque valeur à l'assertion de M. Gould [1]), que l'erreur

[1]) Report to the Smithsonian Institution on the history of the discovery of Neptune. By B. A. Gould. Washington 1850.

pour ces deux époques ne pourrait atteindre six secondes, la théorie des probabilités, qui l'a conduit à ce résultat n'étant pas exempte d'objections; c'est sur les observations des temps à venir, qu'on devra fonder les raisonnements propres à décider entre ces deux assertions dans ce problème, qui était alors presque indéterminé.

Dans mon premier mémoire sur Neptune [1]) j'ai développé les inégalités de cette planète produites par l'action de Jupiter, Saturne et Uranus, en poussant l'approximation aux termes du troisième ordre des excentricités et du carré des inclinaisons; je ne me suis permis de négliger que les inégalités au dessous d'un dixième de seconde. Dans le mémoire actuel je donne les résultats que j'ai obtenus pour les éléments les plus probables de Neptune, en calculant l'orbite au moyen des toutes les observations connues jusqu' à la fin de l'année 1853. Ayant formé quarante quatre équations de condition entre les erreurs des longitudes héliocentriques et les variations des éléments, je suis arrivé aux corrections suivantes du mouvement moyen annuel, de l'excentricité, de la longitude du périhélie et de celle de l'époque, qui doivent être appliquées aux valeurs données par M. Walker, pour représenter l'observation ancienne de Lalande, celle de Lamont en 1845 et toutes les observations modernes de huit années avec la précision qu'elles comportent:

$$\begin{aligned}\delta n &= +\ 1{,}''219\\ \delta e &= +\ 0{,}0004545\\ \delta\pi &= +\ 3^\circ\ 2'\ 1{,}''81\\ \delta\varepsilon &= -\ 0^\circ\ 32'\ 28{,}''85\end{aligned}$$

La variation $\delta\varepsilon$ tient à ce que les perturbations produites par Uranus, qui sont à longue période n'ont pas été prises en considération par M. Walker. L'effet des perturbations de cette espèce, en les réduisant en série infinie par rapport au nombre d'années juliennes

---

[1]) Ce mémoire écrit en langue russe fut présenté à l'Academie Imperiale des sciences qui l'année passée l'honora d'un démi-prix Demidoff.

ecoulées depuis l'année 1850, et en n'y conservant que la première puissance du temps, s'exprime approximativement par la quantité

$$+ 0°32' 13'',12 - 0'',688\, t.$$

Le terme constant de cette valeur réduit la variation de l'époque à la quantité — 15'',73 et la variation du mouvement moyen à + 0'',531 ; cette derniere est fort petite ; quant à la première, elle subira une modification assez grande, si l'on fait attention à ce que les formules données par moi et celles données par M. Peirce pour les perturbations produites par Uranus, différent essentiellement les unes des autres. Je dois donc rendre toute justice à la sagacité pénétrante de M. Walker, qui sut arriver à une valeur si exacte du mouvement moyen de Neptune à l'aide d'un si petit nombre d'observations. Les valeurs assez grandes des variations de l'excentricité et de la longitude du périhélie rendent compte des irregularités observées durant les dernières années dans le rayon-vecteur et la longitude héliocentrique de Neptune données par les éphémérides de M. Walker. Les variations de l'excentricité et de la longitude du périhélie donnent la variation suivante pour l'équation du centre

$$\begin{aligned} &+ 191'',9 \sin \xi + 2'',2 \sin 2\xi \\ &- 200'',6 \cos \xi - 2'',3 \cos 2\xi \end{aligned}$$

ξ étant l'anomalie moyenne de Neptune.

Si à l'aide des erreurs de l'éphéméride en ascension droite et en déclinaison géocentrique on calcule l'erreur du lieu héliocentrique, cette erreur se partagera en deux parties, dont la première affectera la latitude héliocentrique et la seconde la longitude et le rayon-vecteur. La première ne depend pas des variations des quatre éléments mentionées plus haut, il ne nous reste donc que la seconde. Soit δl la correction de l'éphéméride en longitude héliocentrique, $\frac{\delta r}{r}$ la correction du rayon-vecteur, la connaissance des erreurs des positions géocentriques fera connaître la fonction $\delta l + p \frac{\delta r}{r}$. Le coef-

ficient variable p est positif entre l'opposition et la conjonction, négatif pour l'autre partie du mouvement synodique de la planète, il devient maximum pour les quadratures et nul pour l'opposition et la conjonction; approximativement il désigne la distance entre le lieu géocentrique et le lieu héliocentrique de Neptune.

La table suivante donne la valeur de la quantité $\delta l + p \frac{\delta r}{r}$ qui se rapporte à l'éphéméride de M. Walker et aux tables de Neptune annexées au mémoire présent. Vers l'opposition cette quantité se réduit à la correction de la longitude héliocentrique calculée. La table qui suit donne aussi les corrections des Tables en latitude héliocentrique ou la quantité δb.

Années et mois.	$\delta l + p \frac{\delta r}{r}$		p	δb		Nombre d'observations.	
	Ephém. de M. Walker.	Tables nouvelles.		Ephém. de M. Walker.	Tables nouvelles.		
1795 Mai	— 0″,97	— 0″,11	+ 1332″	+ 0″,22	— 1″,92	2	
1846 Août	— 0,15	— 0,95	— 1335	+ 0,26	— 0,71	2	
Septembre	— 1,41	— 0,15	+ 4343	+ 0,71	— 0,89	19	
Octobre	— 0,05	— 0,13	+ 5856	+ 0,09	— 0,34	118	
Novembre	+ 0,57	+ 0,22	+ 6769	+ 0,36	+ 0,07	134	
Décembre	+ 0,62	+ 1,00	+ 5829	— 0,05	+ 0,06	57	
1847 Janvier	+ 3,22	+ 3,59	+ 3463	+ 0,76	+ 1,51	19	
Juin	— 0,41	+ 0,91	— 6540	+ 2,48	+ 1,41	8	
Juillet	— 1,09	— 0,52	— 4143	+ 0,60	+ 0,68	10	
Août	— 0,15	+ 0,45	— 756	+ 0,23	+ 0,26	88	
Septembre	— 0,76	— 0,53	+ 2770	+ 1,32	+ 1,12	75	
Octobre	— 0,31	— 0,34	+ 5527	+ 0,46	+ 0,48	48	
Novembre	+ 0,25	— 0,07	+ 6768	+ 0,49	+ 0,51	40	
Décembre	+ 0,26	+ 0,00	+ 6243	— 0,03	+ 0,14	12	
1845 Janvier	— 0,72	— 0,47	+ 4088	+ 2,67	+ 4,43	3	(*)
Juillet	+ 0,64	+ 2,79	— 4410	— 0,55	+ 0,02	22	
Août	— 1,37	— 0,67	— 987	+ 0,67	+ 0,18	31	
Septembre	+ 0,07	+ 0,84	+ 2713	— 0,18	+ 0,40	57	
Octobre	— 0,94	— 1,39	+ 5122	— 0,38	— 0,42	20	
Novembre	— 0,75	— 1,39	+ 6753	+ 0,47	+ 1,50	22	

Années et mois.		$\delta l + p\frac{\delta r}{r}$		p	δb		Nombre d'observations.	
		Ephém. de M. Walker.	Tables nouvelles.		Ephém. de M. Walker.	Tables nouvelles.		
	Décembre	+ 0",32	+ 0",30	+ 6173"	— 2",64	— 2",49	3	(*)
1849	Juillet	— 1,73	+ 0,12	— 3384	+ 3,32	+ 3,58	4	(*)
	Août	— 0,40	+ 0,32	— 1114	+ 4,73	+ 4,74	10	
	Septembre	— 1,33	— 0,68	+ 2319	+ 0,46	+ 2,35	26	
	Octobre	— 0,72	— 1,76	+ 5248	— 0,37	+ 0,84	20	
	Novembre	— 0,52	— 1,48	+ 6738	— 0,09	+ 1,35	35	
1850	Août	— 3,28	— 1,04	— 1568	+ 0,26	+ 1,37	6	
	Septembre	— 1,45	+ 0,07	+ 2048	— 1,73	— 0,86	12	
1851	Août	— 7,47	— 1,52	— 878	— 1,28	— 0,04	10	
	Septembre	— 6,33	— 1,12	+ 1752	— 1,56	0,00	19	
	Octobre	— 2,85	+ 0,24	+ 4847	— 3,34	— 1,50	23	
	Novembre	+ 2,02	+ 3,14	+ 6508	— 2,46	— 0,88	8	
1852	Août	— 6,47	— 0,81	— 1886	— 0,66	+ 1,11	24	
	Septembre	— 5,72	— 0,59	+ 1464	— 1,32	+ 0,46	25	
	Octobre	— 1,69	+ 0,61	+ 4728	— 2,47	— 1,48	10	
	Novembre	— 1,09	+ 1,77	+ 6554	— 3,62	— 1,04	14	
	Décembre	— 0",20	+ 1",14	+ 6691"	— 5,02	— 1,66	7	
1853	Août	— 3,95	— 1,18	— 1128	— 0,38	— 1,40	4	
	Septembre	— 4,15	— 0,59	+ 1398	— 0,60	— 1,65	14	
	Octobre	— 3,47	+ 0,68	+ 4592	+ 2,73	+ 0,35	21	
	Novembre	— 2,37	+ 1,26	+ 6450	+ 0,48	0,00	5	
	Décembre	— 3",69	+ 0",10	+ 6753"	+ 0,29	— 1,46	7	

On voit par cette table, que les erreurs de l'éphéméride nouvelle en longitude et en latitude sont très petites; s'il se trouve quelques écarts un peu forts, ils répondent aux observations entachées d'erreurs constantes ou fortuites assez graves. Telles sont les observations relatives aux différences marquées d'un astérisque ; la différence pour Janvier 1848 est déduite de trois observations, dont deux sont en désaccord de 6",2 en déclinaison et de 11",2 en ascension droite ; les différences relatives aux mois Juillet et Août 1849 sont déduites des mesures micrometriques faites à Hambourg et en partie à Marbourg. Ces dernières sont basées sur une étoile du catalogue de Lalande, dont la position exacte est

inconnue; quant à celles de Hambourg, on n'a donné aucun renseignement sur l'étoile de comparaison. Aussi il existe une différence constante entre les positions trouvées dans ces deux lieux d'observations, différence, qui s'éleve à 9″ en ascension droite et à 4″ en déclinaison. Il serait à désirer, que les observateurs ne perdissent pas de vue, que l'abondance d'observations, qui sont affectées d'erreurs constantes, ne fait qu'aggraver l'influence fâcheuse des ces observations sur la détermination exacte des éléments de la planète qui rend déjà par la lenteur de son mouvement le problème difficile.

Dans les Additions au mémoire actuel je donne les Tables de Neptune, qui contiennent les lieux héliocentriques jusqu'à 1880, ainsi que les lieux géocentriques pour quelques années consecutives à partir de l'année 1846.

RECHERCHES

SUR

LES MOUVEMENTS DE LA PLANÈTE NEPTUNE.

—

1. PERTURBATIONS DE NEPTUNE.

1. Le calcul des perturbations du mouvement héliocentrique de la planète Neptune produites par les trois planètes principales Jupiter, Saturne et Uranus, repose sur les éléments suivants de cette planète.

Distance moyenne	$a = 30{,}03696$
Excentricité	$e = 0{,}008719$
Longitude du noeud	$\pi = 47^\circ 14' 37''$
Longitude du périhélie	$\omega = 130\ 6\ 52$
Inclinaison	$i = \quad 1\ 46\ 59$

Ces éléments, résultats des recherches de M. Walker, se rapportent à l'équinoxe vernal moyen du 1er janvier 1850 midi moyen de Greenwich. La distance moyenne donnée ici suppose le mouvements moyen 7872,"774, une année julienne étant prise pour unité. Les éléments des planètes troublantes, prises pour base des calculs, sont les mêmes, que ceux adoptés par M. Le Verrier, comme point de départ dans le calcul des variations séculaires. Ces éléments se trouvent insérés dans les Additions à la Connaissance

des Temps pour 1844. Pour les réduire à l'époque adoptée par moi, je me suis servi des variations annuelles suivantes:

	Jupiter	Saturne	Uranns
δe	$+\ 0''{,}270$	$-\ 0''{,}558$	$-\ 0''{,}052$
$\delta\pi$	$+\ 6''{,}386$	$+\ 16''{,}718$	$+\ 2''{,}447$
$\delta\omega$	$-\ 13''{,}772$	$-\ 18''{,}971$	$-\ 32''{,}368$
δi	$-\ 0''{,}206$	$-\ 0''{,}138$	$+\ 0''{,}031$

Ces nombres comprennent déjà le mouvement séculaire de l'écliptique.

Pour les masses des quatre planètes en question j'adopte les nombres suivants

$$\frac{1}{1049},\quad \frac{1}{3501},\quad \frac{1}{21000},\quad \frac{1}{14446}.$$

Les deux premières masses, celles pour Jupiter et Saturne, peuvent être regardées comme certaines, au moins à une ou à deux unités du dernier chiffre au dénominateur près; quant à la masse d'Uranus, l'incertitude va beaucoup plus loin. M. Adams d'après la nouvelle réduction des observations de deux satellites intérieurs, faites par M. M. Lassel et Herschel, a trouvé les nombres

$$\frac{1}{20897} \quad \text{et} \quad \frac{1}{21165};$$

le premier nombre est déduit des observations de M. Lassel et le second de celles de M. Herschel. — La masse adoptée plus haut pour Neptune, a été trouvée par M. O. Struve, elle diffère beaucoup de la masse $\frac{1}{19400}$ trouvée par M. Bond. Au reste l'incertitude de cette masse n'a qu'une influence fort petite sur le mouvement de Neptune.

En adoptant les résultats trouvés par M. Le Verrier pour les variations séculaires de l'écliptique j'ai calculé les variations annuelles des inclinaisons, des longitudes des noeuds, rapportées à l'écliptique vraie, ainsi que celles des excentricités et des longitudes des périhélies des quatre planètes Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. En voici les valeurs:

Jupiter

$$2\,\delta e = +\ 0''{,}542 + 0''{,}54\,\mu_5 + 0''{,}00\,\mu_6 + 0{,}00\,\mu_7$$

$$\delta\pi = +\ 6''{,}454 + 0''{,}01\,\mu'' + 6''{,}27\,\mu_6 + 0''{,}12\,\mu_8 + 0''{,}07\,\mu_7$$

$$\delta i = -\ 0''{,}207 - 0''{,}01\,\mu - 0''{,}12\,\mu' - 0{,}01\,\mu''' - 0''{,}07\,\mu_6 + 0''{,}00\,\mu_8 + 0''{,}00\,\mu_7$$

$$\delta\omega = -\ 13''{,}745 - 0''{,}18\,\mu - 11''{,}92\,\mu' - 0{,}30\,\mu''' - 7''{,}09\,\mu_4 + 5''{,}81\,\mu_6 - 0''{,}05\,\mu_8 + 0''{,}01\,\mu_7$$

Saturne

$$2\,\delta e = -\ 1'',113 -\ 1'',14\,\mu_4 + 0'',03\,\mu_6 + 0'',00\,\mu_7$$
$$\delta\pi = +\ 16'',765 + 16'',38\,\mu_4 + 0'',29\,\mu_6 + 0'',08\,\mu_8$$
$$\delta i = -\ 0'',138 -\ 0'',01\,\mu - 0'',18\,\mu' - 0'',01\,\mu''' + 0'',06\,\mu_4 + 0'',00\,\mu_5 - 0'',00\,\mu_7$$
$$\delta\omega = -\ 18'',971 -\ 0'',06\,\mu - 5'',47\,\mu' - 0'',11\,\mu''' - 12'',71\,\mu_4 - 0'',33\,\mu_5 - 0'',25\,\mu_6 - 0'',03\,\mu_7$$

Uranus

$$2\,\delta e = -\ 0'',111 - 0'',01\,\mu_4 -\ 0'',09\,\mu_5 - 0'',01\,\mu_7$$
$$\delta\pi = +\ 3'',056 + 1'',25\,\mu_4 +\ 1'',20\,\mu_5 + 0'',60\,\mu_7$$
$$\delta i = +\ 0'',016 - 0'',01\,\mu +\ 0'',01\,\mu' - 0'',00\,\mu''' + 0'',06\,\mu_4 - 0'',03\,\mu_5 - 0'',02\,\mu_7$$
$$\delta\omega = -\ 32'',219 - 0'',51\,\mu - 22'',06\,\mu' - 0'',73\,\mu''' - 10'',37\,\mu_4 + 1'',30\,\mu_5 + 0'',15\,\mu_7$$

Neptune

$$2\,\delta e = +\ 0'',023 - 0'',00\,\mu_4 + 0'',01\,\mu_5 + 0'',02\,\mu_6$$
$$\delta\pi = +\ 0'',778 + 0'',01\,\mu_4 - 0'',02\,\mu_5 + 0'',95\,\mu_6$$
$$\delta i = -\ 0'',346 - 0'',01\,\mu - 0'',25\,\mu' - 0'',01\,\mu''' - 0'',08\,\mu_4 - 0'',00\,\mu_5 + 0'',00\,\mu_6$$
$$\delta\omega = -\ 10'',621 + 0'',00\,\mu - 5'',47\,\mu' - 0'',05\,\mu''' - 4'',51\,\mu_4 - 0'',37\,\mu_5 - 0'',24\,\mu_6$$

Dans ces expressions les quantités $\mu\,\mu' \ldots \mu_7$ sont les corrections des masses adoptées pour Mercure, Venus... Neptune, l'indice en haut ou en bas désignant l'ordre qu'occupe la planète troublante dans la série procédant d'après les distances moyennes au soleil. Les premières corrections μ, μ', μ'' et μ''' pour Mercure, Venus, la terre et Mars correspondent aux masses adoptées par M. Le Verrier dans le mémoire cité plus haut, les corrections des masses de Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune, ou les quantités μ_4 μ_5 μ_6 et μ_7 se rapportent aux masses adoptées par moi, et qui diffèrent de celles de M. Le Verrier. Le coefficient μ_7 désigne la correction de la masse de Neptune donnée par M. O Struve. Si l'on veut employer une masse différente de celle, qui a servi pour le calcul de ces variations, par exemple si l'on préfère pour Uranus la masse m, on doit calculer la valeur du coefficient μ_6 de l'équation:

$$\frac{1}{21000}(1 + \mu_6) = m$$

et la substituer dans les expressions précédentes.

2. Les inégalités périodiques de Neptune produites par les trois planètes Jupiter, Saturne et Uranus ont été calculées en poussant

l'approximation jusqu'aux termes du troisième ordre des excentricités et du second des inclinaisons inclusivement; celles des inégalités négligées, qui sont dues à la première puissance de la force perturbatrice, n'excèdent pas un dixième de seconde pour la longitude héliocentrique.

Appelons ξ la longitude moyenne de Neptune, π la longitude du périhélie, ω celle du noeud, ξ' π' et ω' les mêmes quantités pour Uranus, ξ'' π'' et ω'' pour Saturne et ξ''' π''' et ω''' pour Jupiter. Soient δv les perturbations de la longitude vraie comptée sur l'orbite primitive de Neptune, $\frac{\delta r}{a}$ le rapport des perturbations du rayon-vecteur, exprimées en secondes sexagésimales, à la distance moyenne de Neptune au soleil, on aura:

INÉGALITÉS DU PREMIER ORDRE DE LA FORCE PERTURBATRICE PRODUITES

a) par l'action de Jupiter:

$\delta v = -32'',67 \sin(\xi-\xi''')$	$\frac{\delta r}{a} = +66'',78 + 32'',46 \cos(\xi-\xi''')$
$+0'',03 \sin 2(\xi-\xi''')$	$+0'',02 \cos 2(\xi-\xi''')$
$-0'',14 \sin 3(\xi-\xi''')$	$-0'',10 \cos 3(\xi-\xi''')$
$-0'',48 \sin(2\xi-\xi'''-\pi)$	$+6'',39 \cos(2\xi-\xi'''-\pi)$
$-0'',15 \sin(\xi'''-\pi)$	$-1'',29 \cos(\xi'''-\pi)$
$+0'',19 \sin(2\xi-\xi'''-\pi)$	„
$-0'',07 \sin(\xi'''-\pi''')$	„
$+0'',84 \sin(-\xi+2\xi'''-\pi''')$	$+0'',82 \cos(-\xi+2\xi'''-\pi''')$
$-0'',11 \sin(-2\xi+2\xi'''+\pi-\pi''')$	$+0'',47 \cos(-2\xi+2\xi'''+\pi-\pi''')$
$+0'',10 \sin(2\xi'''-\pi-\pi''')$	„

b) par l'action de Saturne:

$\delta v = -18'',12 \sin(\xi-\xi'')$	$\frac{\delta r}{a} = +21'',32 + 18'',67 \cos(\xi-\xi'')$
$+0'',15 \sin 2(\xi-\xi'')$	$-0'',01 \cos 2(\xi-\xi'')$
$+0'',03 \sin 3(\xi-\xi'')$	$+0'',02 \cos 3(\xi-\xi'')$
$+0'',06 \sin 4(\xi-\xi'')$	$-0'',03 \cos 4(\xi-\xi'')$
$+3'',85 \sin(2\xi-\xi''-\pi)$	$+2'',22 \cos(2\xi-\xi''-\pi)$
$+0'',04 \sin(3\xi-2\xi''-\pi)$	$+0'',02 \cos(3\xi-2\xi''-\pi)$
$-0'',09 \sin(\xi''-\pi)$	$-0'',16 \cos(\xi''-\pi)$
$+0'',09 \sin(-\xi+2\xi''-\pi)$	„
$+1'',09 \sin(2\xi-\xi''-\pi'')$	$-0'',97 \cos(2\xi-\xi''-\pi'')$
$+0'',17 \sin(3\xi-2\xi''-\pi'')$	$+0'',01 \cos(3\xi-2\xi''-\pi'')$
$-0'',16 \sin(\xi''-\pi'')$	$+0'',06 \cos(4\xi-3\xi''-\pi'')$

$+ 0'',53 \sin(-\xi + 2\xi'' - \pi'')$	$- 0'',12 \cos(\xi'' - \pi'')$
$+ 0'',10 \sin(-2\xi + 3\xi'' - \pi'')$	$+ 0'',52 \cos(-\xi + 2\xi'' - \pi'')$
$+ 0'',10 \sin(3\xi - \xi'' - \pi - \pi'')$	„
$- 0'',75 \sin(3\xi - \xi'' - 2\pi)$	„
$+ 0'',13 \sin(3\xi - \xi'' - 2\pi'')$	„
$+ 0'',10 \sin(\xi + \xi'' - 2\pi'')$	„
$- 0'',16 \sin(-\xi + \xi'' + \omega - \omega'')$	„
$- 0'',15 \sin(\xi + \xi'' - \omega + \omega'')$	„
$- 0'',06 \sin(\xi + \xi'' - 2\omega)$	„
$- 0'',11 \sin(\xi + \xi'' - 2\omega'')$	„

c) par l'action d'Uranus:

$\delta v = - 244'',40 \sin(\xi - \xi')$	$\frac{\delta r}{a} = + 4'',90 - 108'',80 \cos(\xi - \xi')$
$+ 10'',02 \sin 2(\xi - \xi')$	$+ 7'',73 \cos 2(\xi - \xi')$
$+ 2'',02 \sin 3(\xi - \xi')$	$+ 3'',26 \cos 3(\xi - \xi')$
$+ 0'',62 \sin 4(\xi - \xi')$	$+ 1'',80 \cos 4(\xi - \xi')$
$+ 0'',27 \sin 5(\xi - \xi')$	$+ 1'',08 \cos 5(\xi - \xi')$
$+ 0'',35 \sin 6(\xi - \xi')$	$+ 0'',53 \cos 6(\xi - \xi')$
$+ 0'',27 \sin 7(\xi - \xi')$	$+ 0'',45 \cos 7(\xi - \xi')$
$- 132'',51 \sin(2\xi - \xi' - \pi)$	$+ 4'',59 \cos(2\xi - \xi' - \pi)$
$- 18'',37 \sin(3\xi - 2\xi' - \pi)$	$- 8'',74 \cos(3\xi - 2\xi' - \pi)$
$+ 0'',53 \sin(4\xi - 3\xi' - \pi)$	$+ 0'',29 \cos(4\xi - 3\xi' - \pi)$
$+ 0'',07 \sin(5\xi - 4\xi' - \pi)$	$+ 0'',05 \cos(5\xi - 4\xi' - \pi)$
$- 0'',23 \sin(6\xi - 5\xi' - \pi)$	$- 0'',15 \cos(6\xi - 5\xi' - \pi)$
$+ 2'',65 \sin(\xi' - \pi')$	$- 1'',14 \cos(\xi' - \pi)$
$- 0'',14 \sin(-\xi + 2\xi' - \pi)$	$+ 0'',05 \cos(-\xi + 2\xi' - \pi)$
$+ (1955'',50 - 0'',011\, t) \sin(2\xi - \xi' - \pi' - 3'',06\, t)$	$- 53'',55 \cos(2\xi - \xi' - \pi')$
$+ 68'',73 \sin(3\xi - 2\xi' - \pi')$	$+ 31'',50 \cos(3\xi - 2\xi' - \pi')$
$- 1'',78 \sin(4\xi - 3\xi' - \pi')$	$- 1'',30 \cos(4\xi - 3\xi' - \pi')$
$- 0'',59 \sin(5\xi - 4\xi' - \pi')$	$- 0'',23 \cos(5\xi - 4\xi' - \pi')$
$- 0'',29 \sin(6\xi - 5\xi' - \pi')$	$- 0'',07 \cos(6\xi - 5\xi' - \pi')$
$- 1'',31 \sin(\xi' - \pi')$	$+ 0'',53 \cos(\xi' - \pi')$
$+ 0'',19 \sin(-\xi + 2\xi' - \pi')$	$+ 0'',09 \cos(-\xi + 2\xi' - \pi')$
$- 0'',08 \sin(-2\xi + 3\xi' - \pi')$	„
$+ 16'',79 \sin(\xi - \xi' + \pi - \pi')$	$+ 8'',62 \cos(\xi - \xi' + \pi - \pi')$
$+ 0'',73 \sin(2\xi - 2\xi' + \pi - \pi')$	$+ 0'',30 \cos(2\xi - 2\xi' + \pi - \pi')$
$- 0'',71 \sin(-\xi + \xi' + \pi - \pi')$	$+ 0'',35 \cos(-\xi + \xi' + \pi - \pi')$
$+ 17'',01 \sin(3\xi - \xi' - \pi - \pi')$	$- 8'',37 \cos(3\xi - \xi' - \pi - \pi')$
$+ 35'',67 \sin(4\xi - 2\xi' - \pi - \pi')$	$- 2'',39 \cos(4\xi - 2\xi' - \pi - \pi')$
$+ 3'',35 \sin(5\xi - 3\xi' - \pi - \pi')$	$+ 1'',59 \cos(5\xi - 3\xi' - \pi - \pi')$
$- 1'',15 \sin(3\xi - \xi' - 2\pi)$	$+ 0'',59 \cos(3\xi - \xi' - 2\pi)$

$-\ 4'',79 \sin(4\xi - 2\xi' - 2\pi)$	$+\ 0'',36 \cos(4\xi - 2\xi' - 2\pi)$
$-\ 0'',21 \sin(5\xi - 3\xi' - 2\pi)$	$-\ 0'',13 \cos(5\xi - 3\xi' - 2\pi)$
$+\ 0'',75 \sin(3\xi - \xi' - 2\pi')$	$-\ 0'',10 \cos(3\xi - \xi' - 2\pi')$
$-\ 64'',61 \sin(4\xi - 2\xi' - 2\pi')$	$+\ 3'',84 \cos(4\xi - 2\xi' - 2\pi')$
$-\ 5'',62 \sin(5\xi - 3\xi' - 2\pi')$	$-\ 0'',36 \cos(5\xi - 3\xi' - 2\pi')$
$+\ 3'',02 \sin(4\xi - 2\xi' - \omega - \omega')$	$-\ 0'',19 \cos(4\xi - 2\xi' - \omega - \omega')$
$-\ 3'',47 \sin(4\xi - 2\xi' - 2\omega)$	$+\ 0'',21 \cos(4\xi - 2\xi' - 2\omega)$
$-\ 0'',65 \sin(4\xi - 2\xi' - 2\omega')$	,,
$+\ 0'',22 \sin(2\xi - \xi' - 2\pi + \pi')$	,,
$+\ 0'',50 \sin(2\xi - \xi' + \pi - 2\pi')$	,,
$+\ 0'',87 \sin(6\xi - 3\xi' - 2\pi - \pi')$	,,
$-\ 3'',20 \sin(6\xi - 3\xi' - \pi - 2\pi')$	,,
$+\ 3'',88 \sin(6\xi - 3\xi' - 3')$	,,
$-\ 0'',56 \sin(3\xi - 2\xi' + \pi - 2\pi')$	$-\ 0'',28 \cos(3\xi - 2\xi' + \pi - 2\pi')$
$-\ 0'',56 \sin(5\xi - 2\xi' - \pi - 2\pi')$	$+\ 0'',28 \cos(5\xi - 2\xi' - \pi - 2\pi')$
$+\ 0'',30 \sin(5\xi - 2\xi' - 2\pi - \pi')$	$-\ 0'',15 \cos(5\xi - 2\xi' - 2\pi - \pi')$
$+\ 0'',19 \sin(4\xi - \xi' - 2\pi - \pi')$	$-\ 0'',07 \cos(4\xi - \xi' - 2\pi - \pi')$
$-\ 0'',19 \sin(\xi' - 2\pi + \pi')$	$+\ 0'',07 \cos(\xi' - 2\pi + \pi')$

Les inégalités de la longitude vraie, ayant pour argument l'anomalie moyenne de Neptune, ont été omises dans les tables précédentes, parceque la partie constante dans le coefficient de cet argument se joint à l'excentricité de Neptune dans son orbite elliptique; quant à la partie proportionelle au temps, il est mieux de la calculer séparément.

Dans le calcul des inégalités périodiques de la longitude comptée sur l'écliptique vraie et de la latitude sur cette écliptique nous avons supposé, que la réduction de la longitude à l'ecliptique vraie et la latitude sont calculées au moyen de la longitude comptée sur l'orbite primitive augmentée de ses perturbations. Dans ce cas, la réduction à l'écliptique ne contient, qu'une inégalité provenante du mouvement séculaire de l'écliptique et de l'orbite de Neptune, elle est:

$$\delta v = +\ 0'',0074\ t \sin(2v + 123^\circ 48')$$

où v désigne la longitude vraie comptée sur l'orbite de Neptune dans son mouvement elliptique. De cette manière, si l'on désigne par ψ' la précession générale des équinoxes, par h le carré de la tangente de la demi-inclinaison de l'orbite de Neptune sur l'écliptique, par ω la longitude du noeud ascendent et par δv la somme de toutes les inégalités périodiques calculées d'après les tables précédentes, on aura l'expression suivante pour la valeur de la longitude héliocentrique de Neptune:

$$v + \delta v - h \sin 2(v + \delta v - \omega) + 0'',0074 \sin(2v + 123^\circ 48') + \psi' t,$$

en comptant le temps à partir du 1[er] janvier 1850.

On peut calculer cette longitude, si l'on préfère éviter l'inégalité de la réduction, par la formule suivante:

$$v + \delta v - tg^2\left(\frac{i}{2} - 0'',173\,t\right)\sin 2\,(v + \delta v - \omega + 10'',621\,t) + \psi' t$$

où i désigne l'inclinaison de l'orbite elliptique de Neptune sur l'écliptique de 1850.

Les inégalités de la latitude sur l'écliptique, en y omettant celles qui ont le même argument, que la latitude calculée dans l'orbite elliptique, sont les suivantes:

a) par l'action de Jupiter:

$$- 1'',05 \sin(\xi''' - \omega)$$
$$+ 0'',78 \sin(\xi''' - \omega''')$$

b) par l'action de Saturne:

$$- 0'',57 \sin(\xi'' - \omega)$$
$$+ 0'',81 \sin(\xi'' - \omega'')$$

c) par l'action d'Uranus:

$$- 0'',39 \sin(2\xi - \xi' - \omega)$$
$$- 1'',78 \sin(3\xi - 2\xi' - \omega)$$
$$+ 0'',16 \sin(2\xi - \xi' - \omega')$$
$$+ 0'',78 \sin(3\xi - 2\xi' - \omega').$$

Si l'on nomme δs la somme de ces inégalités, et si l'on calcule la latitude de Neptune dans son mouvement elliptique par la formule suivante

$$\sin s = \sin(i - 0'',346\,t)\sin(v + \delta v - \omega + 10'',621\,t),$$

on aura la valeur $s + \delta s$ pour cette latitude dans l'orbite troublée.

3. Pour faciliter l'emploi des formules précédentes dans le calcul du lieu héliocentrique de Neptune, nous les transformerons en d'autres, en les réduisant à ne contenir que le temps et les termes constants. Or on a à partir du 1er janvier 1850 les valeurs suivantes de la longitude moyenne de la longitude du périhélie et de celle du noeud ascendant:

Jupiter

$$\xi''' = 160°\ 1'\ 29'' + 109256'',72\,t$$
$$\pi''' = 11°\ 54'\ 51''$$
$$\omega''' = 98°\ 56'\ 10''$$

Saturne

$$\xi'' = 14°\ 49'\ 47'' + 43996'',13\,t$$
$$\pi'' = 90°\ 4'\ 7''$$
$$\omega'' = 112°\ 22'\ 12''$$

Uranns

$\xi' = 28^\circ\, 26'\, 50'' + 15425'',65\, t$
$\pi' = 168^\circ\, 14'\, 45''$
$\omega' = 73^\circ\, 14'\, 21''$

Neptune

$\xi = 335^\circ\, 8'\, 59'' + 7872'',77\, t$
$\pi = 47^\circ\, 14'\, 37''$
$\omega = 130^\circ\, 6'\, 52''$

Ces valeurs substituées dans les formules qui déterminent la quantité δv, donnent la valeur suivante des perturbations de la longitude vraie, du rayon-vecteur et de la latitude de Neptune.

Perturbations de la longitude vraie de Neptune.

a) Par l'action de Jupiter :

$+ 32'',67 \sin (184^\circ\, 52',5 + 28^\circ\, 9'\, 44'',0\, t)$
$+ 0'',13 \sin (309^\circ\, 6',0 - 56^\circ\, 19'\, 28'',0\, t)$
$+ 0'',14 \sin (194^\circ\, 37',5 + 84^\circ\, 29'\, 12'',0\, t)$
$+ 0'',34 \sin (264^\circ\, 22',5 - 25^\circ\, 58'\, 31'',2\, t)$
$+ 0'',21 \sin (304^\circ\, 47',5 + 30^\circ\, 20'\, 56'',7\, t)$
$+ 0'',84 \sin (332^\circ\, 59',1 + 58^\circ\, 30'\, 40'',7\, t)$

b) Par l'action de Saturne :

$+ 17'',97 \sin (140^\circ\, 35',0 - 10^\circ\, 2'\, 3'',4\, t)$
$+ 0'',15 \sin (280^\circ\, 38',4 - 20^\circ\, 4'\, 6'',7\, t)$
$+ 4'',71 \sin (239^\circ\, 9',7 - 7^\circ\, 50'\, 50'',6\, t)$
$+ 0'',20 \sin (173^\circ\, 33',7 - 17^\circ\, 52'\, 53'',9\, t)$
$+ 0'',23 \sin (119^\circ\, 57',3 + 12^\circ\, 13'\, 16'',1\, t)$
$+ 0'',60 \sin (330^\circ\, 16',0 + 22^\circ\, 15'\, 19'',5\, t)$
$+ 0'',10 \sin (4^\circ\, 7',3 + 32^\circ\, 17'\, 22'',8\, t)$
$+ 0'',70 \sin (12^\circ\, 38',4 - 5^\circ\, 39'\, 37'',8\, t)$
$+ 0'',27 \sin (272^\circ\, 10',0 + 14^\circ\, 24'\, 28'',9\, t)$
$+ 0'',21 \sin (126^\circ\, 2',4 - 30^\circ\, 6'\, 10'',1\, t)$

c) Par l'action d'Uranus :

$+ (1955'',50 - 0'',011\, t) \sin (113^\circ 36' 23'' + 0^\circ\, 5' 16'',83\, t)$
$+ 132'',87 \sin (54^\circ 20' 19'' + 0^\circ\, 5' 19'',90\, t)$
$+ 89'',57 \sin (25^\circ\, 4'\, 5'' + 0^\circ 10' 39'',81\, t)$
$+ 6'',20 \sin (306^\circ 25' 22'' + 0^\circ 15' 59'',71\, t)$
$+ 253'',78 \sin (129^\circ 48' 59'' - 2^\circ\, 5' 52'',87\, t)$
$+ 9'',67 \sin (249^\circ 42',6 - 4^\circ 11' 45'',7\, t)$
$+ 2'',02 \sin (200^\circ\, 6',4 - 6^\circ 17' 38'',6\, t)$
$+ 0'',62 \sin (146^\circ 48',6 - 8^\circ 23' 31'',4\, t)$

$+\ 0'',27 \sin(\ 93^\circ 30',0 - 10^\circ 29' 24'',4\ t)$
$+\ 0'',35 \sin(\ 40^\circ 12',9 - 12^\circ 35' 17'',2\ t)$
$+\ 0'',27 \sin(346^\circ 54',5 - 14^\circ 41' 10'',0\ t)$
$+\ 79'',95 \sin(\ 49^\circ 20',1 - 2^\circ\ 0' 33'',0\ t)$
$+\ 2'',10 \sin(174^\circ 37',1 - 4^\circ\ 6' 25'',8\ t)$
$+\ 0'',62 \sin(128^\circ 12',2 - 6^\circ 12' 18'',7\ t)$
$+\ 0'',27 \sin(130^\circ\ 3',2 - 8^\circ 18' 11'',6\ t)$
$+\ 3'',55 \sin(356^\circ 56',3 + 4^\circ 17'\ 5'',6\ t)$
$+\ 0'',28 \sin(248^\circ 43',7 + 6^\circ 22' 58'',5\ t)$
$+\ 17'',28 \sin(\ 36^\circ\ 2',6 + 2^\circ 16' 32'',7\ t)$
$+\ 7'',86 \sin(331^\circ\ 0',2 - 1^\circ 55' 13'',1\ t)$
$+\ 0'',77 \sin(315^\circ\ 9',2 + 2^\circ 21' 52'',6\ t)$
$+\ 0'',19 \sin(329^\circ 25',1 + 4^\circ 27' 45'',5\ t).$

Perturbations du rayon-vecteur de Neptune exprimées en unités de la distance moyenne.

a) Par l'action de Jupiter:

$+\ 66'',78 + 32'',46 \cos(\ 4^\circ 52',5 + 28^\circ\ 9' 44'',0\ t)$
$+\ 0'',47 \cos(314^\circ 55',0 - 56^\circ 19' 28'',0\ t)$
$+\ 6'',39 \cos(103^\circ\ 1',8 - 25^\circ 58' 31'',2\ t)$
$+\ 1'',29 \cos(292^\circ 46',9 + 30^\circ 20' 56'',7\ t)$
$+\ 0'',82 \cos(332^\circ 59',1 + 58^\circ 30' 40'',7\ t)$

b) Par l'action de Saturne:

$+\ 21'',32 + 18'',67 \cos(320^\circ\ 19',2 - 10^\circ\ 2'\ 3'',4\ t)$
$+\ 1'',65 \cos(271^\circ\ 50',0 - 7^\circ\ 50' 50'',$[illegible]$\ t)$

c) Par l'action d'Uranus:

$+\ 4'',90 + 56'',13 \cos(289^\circ\ 25',8 + 0^\circ\ 5' 19'',9\ t)$
$+\ 5'',59 \cos(202^\circ\ 51',8 + 0^\circ 10' 39'',8\ t)$
$+\ 113'',79 \cos(130^\circ\ 16',5 - 2^\circ\ 5' 52'',9\ t)$
$+\ 7'',58 \cos(251^\circ\ 25',8 - 4^\circ 11' 45'',7\ t)$
$+\ 3'',27 \cos(200^\circ\ 6',4 - 6^\circ 17' 38'',6\ t)$
$+\ 1'',80 \cos(146^\circ\ 48',6 - 8^\circ 23' 31'',4\ t)$
$+\ 1'',08 \cos(\ 93^\circ\ 30',0 - 10^\circ 29' 24'',4\ t)$
$+\ 0'',53 \cos(\ 40^\circ\ 12',9 - 12^\circ 35' 17'',2\ t)$
$+\ 0'',46 \cos(346^\circ\ 54',5 - 14^\circ 41' 10'',0\ t)$
$+\ 36'',76 \cos(\ 48^\circ\ 33',6 - 2^\circ\ 0' 33'',0\ t)$
$+\ 1'',48 \cos(177^\circ\ 11',3 - 4^\circ\ 6' 25'',8\ t)$
$+\ 0'',26 \cos(125^\circ\ 2',3 - 6^\circ 12' 18'',7\ t)$
$+\ 1'',49 \cos(179^\circ\ 15',8 + 4^\circ 17'\ 5'',7\ t)$
$+\ 8'',64 \cos(217^\circ\ 29',9 + 2^\circ 16' 32'',7\ t)$
$+\ 3'',60 \cos(329^\circ\ 28',4 - 1^\circ 55' 13'',1\ t)$

Perturbations de la latitude de Neptune.

a) Par l'action de Jupiter:

$$+ 0'',56 \sin (163^\circ\ 19',1 + 30^\circ\ 20'56'',7\, t)$$

b) Par l'action de Saturne:

$$+ 0'',32 \sin (295^\circ\ 30',3 + 13^\circ\ 36'\ 36'',1\, t)$$

c) Par l'action d'Uranus:

$$+ 0'',25 \sin (316^\circ\ \ 9',1 + 0^\circ\ 5'19'',9\, t)$$
$$+ 1'',51 \sin (254^\circ\ 40',8 - 2^\circ\ 0'32'',9\, t)$$

Dans l'état actuel du problème des mouvements de Neptune il est superflu de considérer les inégalités du carré des forces perturbatrices; parmi les inégalités de cet ordre il n'y a que celles, qui dépendent du carré de la masse d'Uranus et du produit de cette dernière par celle de Neptune qui peuvent être sensibles. En faisant attention à ce que les formules précédentes sont calculées sur les éléments de Neptune trouvés par M. Walker et que ces éléments avec les perturbations très petites données par M. Peirce satisfont assez bien et satisferont probablement encore long-temps aux observations, nous nous croyons dispensés de faire varier les éléments de Neptune. S'il pouvait exister quelques inégalités sensibles produites par la variation des éléments d'Uranus, elles réponderaient aux arguments à longue période et par cela même n'influeraient que très peu sur la détermination des éléments elliptiques de Neptune.

A l'aide des formules précédentes on a calculé les perturbations de Neptune pour l'intervalle de 34 années depuis 1846 à 1880. Les perturbations du rayon-vecteur doivent être multipliées par *a* sin 1″ pour les réduire à l'unité ordinaire.

Inégalités périodiques de Neptune.

TABLE I.

Inégalités à longue période

	de la longitude vraie.	du rayon-vecteur.
1795 Mai 9	+ 1970″,74	+ 8″,69
1846 Janvier 1	+ 1936,38	+ 13,17
1850 Janvier 1	+ 1933,12	+ 13,52
1860 Janvier 1	+ 1924,73	+ 14,41
1870 Janvier 1	+ 1915,80	+ 15,31
1880 Janvier 1	+ 1906,43	+ 16,20

TABLE II.

Années, mois et jours.			Inégalités de la longitude vraie.	Diff.	Inégalités du rayon-vecteur.	Diff.	Inégalités de la latitude.
1795	Mai	9	— 170″,82		— 103″,19		—0,84
1846	Janvier	1	+ 255″,33	+ 3″,29	— 75,56	+ 4″,27	— 1″,58
	Avril	1	258,62	2,71	71,29	4,47	1,54
	Juillet	2	261,33	2,15	66,82	4,60	1,50
	Octobre	2	263,48	1,67	62,22	4,61	1,47
1847	Janvier	1	265,15	1,17	57,61	4,69	1,44
	Avril	1	266,32	0,69	52,92	4,72	1,43
	Juillet	2	267,01	+ 0,24	48,20	4,70	1,42
	Octobre	2	267,25	— 0,19	43,50	4,57	1,42
1848	Janvier	1	267,06	0,54	38,93	4,34	1,42
	Avril	1	266,52	0.88	34,59	4,21	1,44
	Juillet	2	265,64	1,17	30,38	3,55	1,46
	Octobre	2	264,47	1,41	26,83	3,37	1,49
1849	Janvier	1	263,06	1,59	23,46	3,02	1,53
	Avril	1	261,47	1,70	20,44	2,25	1,57
	Juillet	2	259,77	1,74	18,19	1,89	1,63
	Octobre	2	258,03	1,87	16,30	1,27	1,68
1850	Janvier	1	256,16	1,81	15,03	0,73	1,74
	Avril	1	254,35	1,68	14,30	+ 0,21	1,79
	Juillet	2	252,67	1,49	14,09	— 0,50	1,85
	Octobre	2	251,18	1,29	14,59	0,92	1,91
1851	Janvier	1	249,89	1,03	15,51	1,34	1,97
	Avril	1	248,86	0,77	16,85	1,91	2,02
	Juillet	2	248,09	0,52	18,76	2,43	2,07
	Octobre	2	247,57	— 0,18	21,19	2,78	2,11
1852	Janvier	1	247,39	+ 0,12	23,97	3,03	2,15
	Avril	1	247,51	0,50	27,00	3,27	2,17
	Juillet	2	248,01	0,82	30,27	3,43	2,19
	Octobre	2	248,83	1,19	33,70	3,50	2,22
1853	Janvier	1	250,02	1,56	37,20	3,54	2,24
	Avril	1	251,58	1,96	40,74	3,50	2,23
	Juillet	2	253,54	2,39	44,24	3,42	2,22
	Octobre	2	255,93	2,76	47,66	3,35	2,19
1854	Janvier	1	258,69	3,13	51,01	3,18	2,16
	Avril	1	261,82	3,54	54,19	2,97	2,12
	Juillet	2	265,36	3,92	57,16	2,63	2,07
	Octobre	2	+ 269,28	+ 4,18	— 59,79	— 2,32	— 2,01

Années, mois et jours.			Inégalités de la longitude vraie.	Diff.	Inégalités du rayon-vecteur.	Diff.	Inégalités de la latitude.
1855	Janvier	1	+ 273″,46	+ 4″,51	— 62″,11	— 2″,00	— 1″,94
	Avril	1	277,97	4,69	64,11	1,67	1,84
	Juillet	2	282,66	4,93	65,78	1,32	1,74
	Octobre	2	287,59	4,95	67,10	0,96	1,64
1856	Janvier	1	292,54	5,06	68,06	0,60	1,54
	Avril	1	297,60	4,92	68,66	— 0,24	1,45
	Juillet	2	302,52	4,85	68,90	+ 0,10	1,35
	Octobre	2	307,37	4,58	68,80	0,50	1,25
1857	Janvier	1	311,95	4,36	68,30	1.02	1,15
	Avril	1	316,31	3,94	67,28	1,45	1,06
	Juillet	2	320,25	3,57	65,83	1,89	0,97
	Octobre	2	323,82	3,09	63,94	2,30	0,89
1858	Janvier	1	326,91	2,64	61,64	2,69	0,81
	Avril	1	329,55	2,10	58,95	3,08	0,74
	Juillet	2	331,65	1,56	55,87	3,43	0,67
	Octobre	2	333,21	1,00	52,44	3,76	0,62
1859	Janvier	1	334,21	+ 0,42	48,68	4,11	0,57
	Avril	1	334,63	— 0,10	44,57	4,14	0,55
	Juillet	2	334,53	0,65	40,43	4,37	0,53
	Octobre	2	333,88	1,14	36,06	4,46	0,53
1860	Janvier	1	332,74	1,71	31,60	4,58	0,53
	Avril	1	331,03	2,12	27,02	4,53	0,54
	Juillet	2	328,91	2,55	22,49	4,41	0,56
	Octobre	2	326,36	2,89	18,08	4,26	0,59
1861	Janvier	1	323,47	3,27	13,82	4.07	0,63
	Avril	1	320,20	3,54	9,75	3,80	0,69
	Juillet	2	316,66	3,82	5,95	3,42	0,75
	Octobre	2	312,84	4,01	— 2,53	3,05	0,81
1862	Janvier	1	308,83	4,23	+ 0,52	2,67	0,88
	Avril	1	304,60	4,28	3,19	2,19	0,95
	Juillet	2	300,32	4,38	5,38	1,71	1,03
	Octobre	2	295,94	4,32	7,09	1,23	1,10
1863	Janvier	1	291,62	4,31	8,32	0,74	1,16
	Avril	1	287,31	4,14	9,06	+ 0,28	1,22
	Juillet	2	283,17	3,93	9,34	— 0,16	1,29
	Octobre	2	279,24	3,75	9,18	0,59	1.35
1864	Janvier	1	275,49	3,67	8,59	0,86	1,40
	Avril	1	271,82	3,26	7.73	1,17	1,46
	Juillet	2	+ 268,56	— 2,84	+ 6,56	— 1,49	— 1,51

Anneés, mois et jours.			Inégalités de la longitude vraie.	Diff.	Inégalités du rayon-vecteur.	Diff.	Inégalités de la latitude.
	Octobre	2	+ 265",72	— 2",50	+ 5",07	— 1",69	— 1",54
1865	Janvier	1	263,22	2,20	3,38	1,74	1,57
	Avril	1	261.02	1.75	+ 1,64	1,83	1,58
	Juillet	2	259,27	1,21	— 0,19	1,95	1,59
	Octobre	2	258,06	0.82	2,14	1,88	1,58
1866	Janvier	1	257,24	— 0,47	4,02	1,80	1,57
	Avril	1	256.77	+ 0,03	5,82	1,67	1,54
	Juillet	2	256,80	0.57	7,49	1,43	1,51
	Octobre	2	257.37	0,98	8.92	1.23	1,47
1867	Janvier	1	258,35	1,41	10,15	1,06	1,43
	Avril	1	259,76	1,81	11,21	0,81	1,37
	Juillet	2	261,57	2,28	12.02	0,44	1,32
	Octobre	2	263,85	2,56	12,46	— 0,12	1,26
1868	Janvier	1	266,41	2,93	12,58	+ 0,16	1,20
	Avril	1	269,34	3,03	12,42	0.51	1,13
	Juillet	2	272,37	3,18	11,91	0,91	1,07
	Octobre	2	275.55	3,21	11,00	1,27	1,01
1869	Janvier	1	278,76	3,37	9,73	1,61	0,95
	Avril	1	282,13	3,18	8,12	1,96	0,89
	Juillet	2	285,31	3,04	6.16	2,28	0.83
	Octobre	2	288,35	2,75	3,88	2.62	0,78
1870	Janvier	1	291,10	2,54	— 1,26	3.38	0,73
	Avril	1	293,64	2.11	+ 2,12	3,68	0,70
	Juillet	3	295,75	1,69	5,80	3,97	0,67
	Octobre	2	297,44	1,26	9,77	4,27	0,65
1871	Janvier	1	298,70	0,88	14,04	4,61	0,63
	Avril	1	299,58	+ 0,37	18,65	4,91	0.61
	Juillet	2	299,95	— 0,15	23,56	5,21	0,63
	Octobre	2	299,80	0,61	28,77	5.44	0,64
1872	Janvier	1	299,19	1,05	34,21	5.65	0,66
	Avril	1	298,14	1,52	39,86	5,78	0,69
	Juillet	2	296,62	2,04	45,64	5,76	0,72
	Octobre	2	294,58	2,42	51,40	5,70	0,76
1873	Janvier	1	292.16	2,82	57,10	5.66	0.81
	Avril	1	289,34	3,18	62,76	5,49	0,87
	Juillet	2	286,16	3,59	68,25	5,19	0,93
	Octobre	2	282,57	3,87	73,44	4.89	0,99
1874	Janvier	1	278,70	4,20	78,33	4,59	1,05
	Avril	1	+ 274,50	— 4,40	+ 82,92	+ 4,16	— 1,11

Années mois et jours.			Inégalités de la longitude vraie.	Diff.	Inégalités du rayon-vecteur.	Diff.	Inégalités de la latitude.
	Juillet	2	+ 270",10	— 4",65	+ 87",08	+ 3",64	— 1",17
	Octobre	2	265,45	4,88	90,72	3,14	1,22
1875	Janvier	1	260,57	4,95	93,86	2,63	1,27
	Avril	1	255,62	4,89	96,49	2,14	1,31
	Juillet	2	250,73	4,84	98,63	1,59	1,34
	Octobre	2	245,89	4.81	100,22	1,11	1.37
1876	Janvier	1	241,08	4,77	101,33	0,67	1,40
	Avril	1	236,31	4,63	102,00	+ 0,20	1,42
	Juillet	2	231,68	4,36	102,20	— 0,23	1,43
	Octobre	2	227,32	4,07	101,97	0,65	1,43
1877	Janvier	1	223,25	3,83	101,32	0,91	1,43
	Avril	1	219,42	3,41	100,41	1,17	1,41
	Juillet	2	216,01	3,00	99,24	1,36	1,39
	Octobre	2	213 01	2,56	97.88	1,53	1,34
1878	Janvier	1	210,45	2,13	96,35	1,63	1,31
	Avril	1	208,32	1,67	94,72	1,68	1,25
	Juillet	2	206,65	1.22	93.04	1,58	1.19
	Octobre	2	205,43	0,70	91,46	1,52	1,12
1879	Janvier	1	204,73	— 0,15	89,94	1,47	1,04
	Avril	1	204,58	+ 0,33	88,47	1,38	0,96
	Juillet	2	204,91	0,82	87,09	1,24	0,87
	Octobre	2	205,73	+ 1,30	85,85	— 1,10	0,78
1880	Janvier	1	+ 207,03		+ 84,75		— 0,68

4. Dans la recherche des éléments de Neptune il est impossible de prendre, pour point de départ, les éléments trouvés par M. Walker, vu la forme particulière des perturbations déduites du calcul de M. Peirce. Pour satisfaire autant que possible aux observations des années 1846, 1847, 1848 et à l'observation de Lalande, sans toucher d'abord à l'excentricité et à la longitude du périhélie, nous diminuons le mouvement moyen de 7",723 et l'époque de 0° 36′ 33",09. Le changement du mouvement moyen doit necessairement produire des changements correspondants dans les autres éléments, et sur-tout dans l'excentricité et dans la longitude du périhélie. Mais comme il est impossible de juger a priori de la valeur des variations de ces deux éléments, nous les laisserons indéterminées, ainsi que les variations des autres éléments.

Soient δn, $\delta \varepsilon$, δe, $\delta \pi$, $\delta \omega$ et δi les corrections cherchées des éléments elliptiques de Neptune, on aura, à partir du 1[er] janvier

1850 midi moyen de Greenwich, les valeurs suivantes pour les élémens de cette planète :

$$n = 7865'',051 + \delta n$$
$$a = 30,05663 - \frac{2}{3}\frac{a}{n}\delta n$$
$$e = 0,00871946 + 0'',0115\,t + \delta e$$
$$\varepsilon = 334^\circ 32' 25'',54 + \delta\varepsilon$$
$$\pi = 47^\circ 14' 37'',27 + 0'',778\,t + \delta\pi$$
$$\omega = 130^\circ\ 6' 51'',58 - 10'',621\,t + \delta\omega$$
$$i = 1^\circ 46' 58'',97 - 0'',346\,t + \delta i$$

Précession générale $= 50'',2357\,t + 0'',000122\,15\,t^2$.

Soit v la longitude vraie par rapport à l'équinoxe moyen de 1850, on aura :

$$v = 334^\circ 32' 25'',54 + 7865'',051\,t$$
$$+ (3597'',00 + 0'',023\,t) \sin (287^\circ 17' 48'',27 + 7864'',273\,t)$$
$$+ 19'',60 \sin 2(287^\circ 17' 48'',27 + 7864'',273\,t)$$
$$+ 0'',15 \sin 3(287^\circ 17' 48'',27 + 7864'',273\,t)$$

+ perturbations données par les tables I et II du numero précédent.

En posant l'anomalie moyenne

$$287^\circ 17' 48'',27 + 7864'',273\,t = \xi$$

nous aurons pour la variation de la longitude vraie l'expression suivante :

$$\delta v = (t\,\delta n + \delta\varepsilon)\left(1 + 2e\cos\xi + \frac{5}{2}e^2\cos 2\xi\right)$$
$$+ \delta e \left(2\sin\xi + \frac{5}{2}e\sin 2\xi\right)$$
$$- e\delta\pi \left(2\cos\xi + \frac{5}{2}e\cos 2\xi\right)$$

Il est possible que la petitesse de l'excentricité de Neptune puisse rendre la variation de la longitude du périhélie dans l'équation du centre fort sensible, de sorte qu'il ne suffirait pas de ne tenir compte que du premier ordre des variations δe et $e\delta\pi$. Le carré de la variation de l'excentricité peut être négligé, mais on doit conserver le carré de la variation de la longitude du périhélie et le produit de cette dernière variation par celle de l'excentricité. Avec une telle approximation on aura la valeur suivante de la variation de l'équation du centre :

$$\left(\delta e - \frac{1}{2}e\delta\pi^2\right)\left(2\sin\xi + \frac{5}{2}e\sin 2\xi\right)$$
$$- (e + \delta e)\,\delta\pi\left(2\cos\xi + \frac{5}{2}e\cos 2\xi\right).$$

On verra plus loin, que les quantités du second ordre sont trop sensibles pour être négligées; sans cette précaution l'équation du centre deviendrait trop faible de quatre à cinq secondes.

Pour abréger nous poserons

$$\delta e - \frac{1}{2} e\delta\pi^2 = \delta_1 e$$

$$(e + \delta e)\, \delta\pi = e\delta_1\pi.$$

Dans le rayon-vecteur nous ajoutons la partie constante des perturbations ou la quantité

$$+ 92'',28\, a \sin 1'' = 0,01345$$

à la distance moyenne et nous aurons

$$r = 30,07122 - (0,26207 + 0,0000017\, t)\cos\xi - 0,00114 \cos 2\,\xi$$

+ perturbations du rayon-vecteur données par les tables I et II, en les multipliant par $30,05663 \sin 1''$

Dans ce qui va suivre nous aurons besoin de la quantité $\frac{\delta r}{r}$; or on a:

$$\frac{\delta r}{r} = \delta n \sin 1''\left(-\frac{2}{3}\frac{1}{n \sin 1''} + et \sin\xi\right) - \delta e\left(\cos\xi + \frac{3}{2} e \cos 2\,\xi\right)$$
$$+ (e\delta\varepsilon - e\delta\pi)\left(\sin\xi + \frac{3}{2} e \sin 2\xi\right)\sin 1''$$

La longitude héliocentrique de Neptune dans son orbite troublée par rapport à l'équinoxe apparent se calculera par la formule suivante:

$$l = v + \text{précession générale} + \text{nutation}$$
$$- \operatorname{tang}^2(0°53'29'',5 - 0'',173\, t)\sin 2\,(v - 130°6'51'',6 + 10'',621\, t)$$

et on aura;

$$\delta l = \delta v.$$

Quant à la latitude de Neptune sur l'écliptique vraie, on doit remarquer, que les lieux calculés au moyen des éléments provisoires et des perturbations prises dans les tables I et II s'accordant assez bien avec l'observation de Lalande et les observations modernes des deux premières années, diffèrent sensiblement pour les années suivantes, de sorte que l'excès de l'observation sur le calcul va jusqu'à 30'' pour 1853; d'où il suit que la quantité $\sin i\delta v$ devient sensible et ne peut être négligée. Ainsi en calculant la latitude par la formule:

$$\sin b = \sin(1°46'58'',97 - 0'',346\, t)\sin(v - 130°6'51'',6 + 10'',621\, t)$$

et en ajoutant à la quantité b les perturbations données dans les tables I et II du numero précédent, nous aurons la valeur suivante pour la variation de la latitude due aux variations des éléments :

$$\begin{aligned}\delta b = & \quad \delta i \sin(v - 130°6'51''{,}6 + 10''{,}621\, t) \\ & - \sin i\, \delta\omega \cos(v - 130°6'51''{,}6 + 10''{,}621\, t) \\ & + \sin i\, \delta v \cos(v - 130°6'51''{,}6 + 10''{,}621\, t).\end{aligned}$$

A l'aide des formules exposées nous avons calculé les tables suivantes des longitudes, et des latitudes héliocentriques et les logarithmes du rayon-vecteur pour toute la série d'observations par des intervalles de 120 jours, ainsi que leurs variations δl, δb et $\frac{\delta r}{r}$, en faisant abstraction de la nutation, parcequ'elle varie irrégulièrement durant ce temps. Les positions intermédiaires se trouvent facilement par des formules d'interpolation.

a) *Table des longitudes, latitudes héliocentriques et des rayons-vecteurs de Neptune par rapport à l'équinoxe moyen de l'époque et pour le midi moyen de Greenwich.*

Années, mois et jours.	l	b	log r
1795 Mai 8	215° 5'10",84	+ 1°46'57",84	1,4816229
10	5 53, 33	+ 1 46 57,94	1,4816231
1845 Sept. 24	324 45 34,06	— 0 27 10,67	1,4775036
1846 Janv. 22	325 29 4,70	28 28,59	1,4774664
Mai 22	326 12 34,72	29 46,26	1,4774308
Sept. 19	56 4,15	31 3,69	1,4773966
1847 Janv. 17	327 39 33,31	32 20,81	1,4773621
Mai 17	328 23 2,04	33 37,65	1,4773286
Sept. 14	329 6 30,63	34 54,17	1,4772950
1848 Janv. 12	49 59,09	36 10,35	1,4772614
Mai 11	330 33 27,45	37 26,19	1,4772268
Sept. 8	331 16 55,90	38 41,70	1,4771911
1849 Janv. 6	332 0 24,48	39 56,85	1,4771544
Mai 6	43 53,33	41 11,66	1,4771162
Sept. 3	333 27 22,59	42 26,08	1,4770765
1850 Janv. 1	334 10 52,25	43 40,12	1,4770344
Mai 1	54 22,51	44 53,74	1,4769906
Août 29	335°37'53",68	— 46' 6",97	1,4769449

Années, mois et jours.			l	b	log r
	Déc.	27	336°21′25″,71	—0°47′19″,78	1,4768975
1851	Avril	26	337 4 58,73	—0 48 32,15	1,4768486
	Août	24	48 32,79	49 44,09	1,4767979
	Déc.	22	338 32 7,93	50 55,55	1,4767459
1852	Avril	20	339 15 44,16	52 6,54	1,4766931
	Août	18	59 21,60	53 17,08	1,4766397
	Déc.	16	340 43 0,12	54 27,11	1,4765863
1853	Avril	15	341 26 39,93	55 36,62	1,4765327
	Août	13	342 10 20,94	56 45,62	1,4764796
	Déc.	11	342°54′ 3″,17	—0°57′54″,08	1,4764273

b) *Table de la valeur* δl.

1795 Mai 9 $\delta l = -53{,}7251\,\delta n + 0{,}9831\,\delta\varepsilon + 1{,}9358\,e\delta\pi + 0{,}4097\,\delta e$

1845 Sept. 24 $-4{,}2806\,\delta n + 1{,}0022\,\delta\varepsilon - 0{,}2562\,e\delta\pi - 1{,}9868\,\delta e$

1846 Janvier 22 $-3{,}9522\,\delta n + 1{,}0025\,\delta\varepsilon - 0{,}2812\,e\delta\pi - 1{,}9837\,\delta e$

Mai 22 $-3{,}6236\,\delta n + 1{,}0027\,\delta\varepsilon - 0{,}3061\,e\delta\pi - 1{,}9802\,\delta e$

Sept. 19 $-3{,}2949\,\delta n + 1{,}0029\,\delta\varepsilon - 0{,}3310\,e\delta\pi - 1{,}9764\,\delta e$

1847 Janvier 17 $-2{,}9661\,\delta n + 1{,}0031\,\delta\varepsilon - 0{,}3558\,e\delta\pi - 1{,}9724\,\delta e$

Mai 17 $-2{,}6371\,\delta n + 1{,}0033\,\delta\varepsilon - 0{,}3806\,e\delta\pi - 1{,}9681\,\delta e$

Sept. 14 $-2{,}3079\,\delta n + 1{,}0035\,\delta\varepsilon - 0{,}4053\,e\delta\pi - 1{,}9634\,\delta e$

1848 Janvier 12 $-1{,}9786\,\delta n + 1{,}0037\,\delta\varepsilon - 0{,}4300\,e\delta\pi - 1{,}9584\,\delta e$

Mai 11 $-1{,}6492\,\delta n + 1{,}0040\,\delta\varepsilon - 0{,}4546\,e\delta\pi - 1{,}9531\,\delta e$

Sept. 8 $-1{,}3197\,\delta n + 1{,}0042\,\delta\varepsilon - 0{,}4792\,e\delta\pi - 1{,}9474\,\delta e$

1849 Janvier 6 $-0{,}9900\,\delta n + 1{,}0044\,\delta\varepsilon - 0{,}5037\,e\delta\pi - 1{,}9415\,\delta e$

Mai 6 $-0{,}6601\,\delta n + 1{,}0046\,\delta\varepsilon - 0{,}5281\,e\delta\pi - 1{,}9353\,\delta e$

	Sept. 3	$\delta l = -\ 0{,}3301\ \delta n + 1{,}0048\ \delta\varepsilon - 0{,}5524\ e\delta\pi - 1{,}9288\ \delta e$
1850	Janvier 1	$+\ 0{,}0000\ \delta n + 1{,}0050\ \delta\varepsilon - 0{,}5767\ e\delta\pi - 1{,}9219\ \delta e$
	Mai 1	$+\ 0{,}3303\ \delta n + 1{,}0052\ \delta\varepsilon - 0{,}6009\ e\delta\pi - 1{,}9148\ \delta e$
	Août 29	$+\ 0{,}6607\ \delta n + 1{,}0054\ \delta\varepsilon - 0{,}6250\ e\delta\pi - 1{,}9073\ \delta e$
	Déc. 27	$+\ 0{,}9912\ \delta n + 1{,}0057\ \delta\varepsilon - 0{,}6490\ e\delta\pi - 1{,}8996\ \delta e$
1851	Avril 26	$+\ 1{,}3219\ \delta n + 1{,}0059\ \delta\varepsilon - 0{,}6729\ e\delta\pi - 1{,}8915\ \delta e$
	Août 24	$+\ 1{,}6527\ \delta n + 1{,}0061\ \delta\varepsilon - 0{,}6967\ e\delta\pi - 1{,}8831\ \delta e$
	Déc. 22	$+\ 1{,}9836\ \delta n + 1{,}0063\ \delta\varepsilon - 0{,}7205\ e\delta\pi - 1{,}8744\ \delta e$
1852	Avril 20	$+\ 2{,}3147\ \delta n + 1{,}0065\ \delta\varepsilon - 0{,}7441\ e\delta\pi - 1{,}8655\ \delta e$
	Août 18	$+\ 2{,}6459\ \delta n + 1{,}0067\ \delta\varepsilon - 0{,}7676\ e\delta\pi - 1{,}8562\ \delta e$
	Déc. 16	$+\ 2{,}9773\ \delta n + 1{,}0069\ \delta\varepsilon - 0{,}7910\ e\delta\pi - 1{,}8466\ \delta e$
1853	Avril 15	$+\ 3{,}3088\ \delta n + 1{,}0071\ \delta\varepsilon - 0{,}8143\ e\delta\pi - 1{,}8367\ \delta e$
	Août 13	$+\ 3{,}6404\ \delta n + 1{,}0073\ \delta\varepsilon - 0{,}8374\ e\delta\pi - 1{,}8266\ \delta e$
	Déc. 11	$+\ 3{,}9721\ \delta n + 1{,}0075\ \delta\varepsilon - 0{,}8604\ e\delta\pi - 1{,}8161\ \delta e$

c) *Table de la valeur* $\frac{\delta r}{r}\frac{1}{\sin 1''}$.

1795	Mai 9	$\frac{\delta r}{r}\frac{1}{\sin 1''} = -\ 17{,}583\ \delta n + 0{,}002\ \delta\varepsilon - 0{,}204\ e\delta\pi + 0{,}966\ \delta e$
1845	Sept. 24	$-\ 17{,}447\ \delta n - 0{,}009\ \delta\varepsilon + 0{,}993\ e\delta\pi - 0{,}126\ \delta e$
1846	Janv. 22	$-\ 17{,}450\ \delta n - 0{,}009\ \delta\varepsilon + 0{,}992\ e\delta\pi - 0{,}138\ \delta e$
	Mai 22	$-\ 17{,}452\ \delta n - 0{,}009\ \delta\varepsilon + 0{,}990\ e\delta\pi - 0{,}151\ \delta e$
	Sept. 19	$-\ 17{,}455\ \delta n - 0{,}009\ \delta\varepsilon + 0{,}989\ e\delta\pi - 0{,}164\ \delta e$

1847	Janvier	7	$\frac{\delta r}{r}\frac{1}{\sin 1''} = -17{,}458\,\delta n - 0{,}009\,\delta\varepsilon + 0{,}987\,e\delta\pi - 0{,}176\,\delta e$
	Mai	17	$-17{,}461\,\delta n - 0{,}009\,\delta\varepsilon + 0{,}985\,e\delta\pi - 0{,}189\,\delta e$
	Sept.	14	$-17{,}464\,\delta n - 0{,}009\,\delta\varepsilon + 0{,}983\,e\delta\pi - 0{,}201\,\delta e$
1848	Janvier	12	$-17{,}467\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}981\,e\delta\pi - 0{,}213\,\delta e$
	Mai	11	$-17{,}470\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}978\,e\delta\pi - 0{,}225\,\delta e$
	Sept.	8	$-17{,}473\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}975\,e\delta\pi - 0{,}238\,\delta e$
1849	Janvier	6	$-17{,}476\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}972\,e\delta\pi - 0{,}250\,\delta e$
	Mai	6	$-17{,}478\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}969\,e\delta\pi - 0{,}262\,\delta e$
	Sept.	3	$-17{,}481\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}966\,e\delta\pi - 0{,}274\,\delta e$
1850	Janvier	1	$-17{,}484\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}962\,e\delta\pi - 0{,}287\,\delta e$
	Mai	1	$-17{,}486\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}959\,e\delta\pi - 0{,}299\,\delta e$
	Août	29	$-17{,}488\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}955\,e\delta\pi - 0{,}311\,\delta e$
	Déc.	27	$-17{,}490\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}951\,e\delta\pi - 0{,}323\,\delta e$
1851	Avril	26	$-17{,}493\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}947\,e\delta\pi - 0{,}335\,\delta e$
	Août	24	$-17{,}495\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}943\,e\delta\pi - 0{,}347\,\delta e$
	Déc.	22	$-17{,}497\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}939\,e\delta\pi - 0{,}359\,\delta e$
1852	Avril	20	$-17{,}500\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}934\,e\delta\pi - 0{,}370\,\delta e$
	Août	18	$-17{,}502\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}930\,e\delta\pi - 0{,}382\,\delta e$
	Déc.	16	$-17{,}504\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}925\,e\delta\pi - 0{,}394\,\delta e$
1853	Avril	15	$-17{,}506\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}920\,e\delta\pi - 0{,}406\,\delta e$
	Août	13	$-17{,}509\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}915\,e\delta\pi - 0{,}417\,\delta e$

Déc. 11 $\frac{\delta r}{r}\frac{1}{\sin 1''} = -17{,}511\,\delta n - 0{,}008\,\delta\varepsilon + 0{,}910\,e\delta\pi$
$- 0{,}429\,\delta e$

c) *Table de la valeur δb.*

1795	Mai	9	$\delta b = + 0{,}997\,\delta i - 0{,}077\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1845	Sept.	24	$- 0{,}254\,\delta i + 0{,}969\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1846	Janvier	22	$- 0{,}266\,\delta i + 0{,}965\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Mai	22	$- 0{,}278\,\delta i + 0{,}961\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Sept.	19	$- 0{,}290\,\delta i + 0{,}957\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1847	Janvier	17	$- 0{,}302\,\delta i + 0{,}953\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Mai	17	$- 0{,}314\,\delta i + 0{,}949\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Sept.	14	$- 0{,}326\,\delta i + 0{,}945\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1848	Janvier	12	$- 0{,}338\,\delta i + 0{,}941\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Mai	11	$- 0{,}350\,\delta i + 0{,}937\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Sept.	8	$- 0{,}362\,\delta i + 0{,}932\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1849	Janvier	6	$- 0{,}374\,\delta i + 0{,}928\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Mai	6	$- 0{,}385\,\delta i + 0{,}923\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Sept.	3	$- 0{,}396\,\delta i + 0{,}918\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1850	Janvier	1	$- 0{,}408\,\delta i + 0{,}913\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Mai	1	$- 0{,}419\,\delta i + 0{,}908\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Août	29	$- 0{,}431\,\delta i + 0{,}902\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Déc.	27	$- 0{,}442\,\delta i + 0{,}897\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1851	Avril	26	$- 0{,}453\,\delta i + 0{,}891\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Août	24	$- 0{,}465\,\delta i + 0{,}885\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Déc.	22	$- 0{,}476\,\delta i + 0{,}879\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1852	Avril	20	$- 0{,}487\,\delta i + 0{,}873\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Août	18	$- 0{,}498\,\delta i + 0{,}867\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Déc.	16	$- 0{,}509\,\delta i + 0{,}861\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
1853	Avril	15	$- 0{,}519\,\delta i + 0{,}854\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Août	13	$- 0{,}530\,\delta i + 0{,}848\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$
	Déc.	11	$- 0{,}541\,\delta i + 0{,}841\,(\sin i\,\delta\omega - \sin i\,\delta l)$

2. LA CONSTRUCTION DE L'ÉPHÉMÉRIDE PROVISOIRE ET SA COMPARAISON AVEC LES OBSERVATIONS.

5. Soient comme auparavant l la longitude héliocentrique de la planète comptée sur écliptique vraie par rapport à l'équinoxe apparent, b la latitude, r le rayon-vecteur, V l'obliquité apparente de l'écliptique. Appelons α, δ et ρ l'ascension droite, la déclinaison et la distance de la planète à la terre, on a les formules connues:

$$\begin{aligned}\rho \cos\delta \cos\alpha &= r \cos l \cos b + X\\ \rho \cos\delta \sin\alpha &= r (\sin l \cos b \cos V - \sin b \sin V) + Y\\ \rho \sin\delta &= r (\sin l \cos b \sin V + \sin b \cos V) + Z\end{aligned}$$

Les coordonnées X, Y, Z du soleil sont comptées par rapport à l'équateur et à l'équinoxe vernal apparent et elles sont données immediatement par le Nautical Almanac ou les Ephémérides de Berlin. Les quantités l, b, r sont contenues dans la table (a) du numero précédent en ajoutant la nutation à la longitude héliocentrique.

Si l'on pose $$\frac{\text{tang}\, b}{\sin l} = \text{tang}\, \varphi$$
on trouvera

$$\begin{aligned}\rho \cos\delta \cos\alpha &= r \cos l \cos b + X \qquad (1)\\ \rho \cos\delta \sin\alpha &= r \sin l \cos b \sec\varphi \cos (V + \varphi) + Y\\ \rho \sin\delta &= r \sin l \cos b \sec\varphi \sin (V + \varphi) + Z.\end{aligned}$$

Pour la planète qui a le mouvement fort lent, comme Neptune, les coordonnées héliocentriques varient régulièrement, même dans un grand intervalle de temps si l'on fait abstraction de la nutation; en tenant compte de la nutation il suffira de calculer ces coordonnées de quinze à quinze jours. On tiendra compte de l'aberration par des règles connues, en diminuant le temps de l'observation de la quantité $0^h 8' 17^s{,}8 . \rho$ et en interpolant l'ascension droite et la déclinaison pour ce temps.

Il y a encore une méthode plus avantageuse de calculer le lieu géocentrique de la planète: elle consiste en ce qui suit.

Soient λ et β l'ascension droite et la déclinaison héliocentrique de la planète par rapport à l'équinoxe moyen et au lieu de l'obliquité apparente de l'écliptique en employant l'obliquité moyenne. Les quantités λ et β se trouveront par les formules suivantes:

$$\begin{aligned}\cos\lambda \cos\beta &= \cos l \cos b\\ \sin\lambda \cos\beta &= \sin l \cos b \cos V - \sin b \sin V\\ \sin\beta &= \sin l \cos b \sin V + \sin b \cos V,\end{aligned}$$

ou par celles-ci:

$$\begin{aligned}\operatorname{tang}\lambda &= \operatorname{tang} l \sec\varphi \cos(V+\varphi)\\ \operatorname{tang}\beta &= \operatorname{tang}(V+\varphi)\sin\lambda,\end{aligned}$$

en posant
$$\operatorname{tang}\varphi = \frac{\operatorname{tang} b}{\sin l},$$

et en prenant les quantités l et b dans la table (a) sans aucun changement. Il est evident qu'il suffira de faire ces calculs par des intervalles de 120 jours et même par de plus grands. Les variations des coordonnées λ et β dues à la nutation et à la réduction de l'obliquité moyenne de l'écliptique à l'obliquité apparente se calculeront très facilement à l'aide des formules suivantes:

$$\begin{aligned}d\lambda &= N(\cos V + \operatorname{tang}\beta \sin\lambda \sin V) - dV \operatorname{tang}\beta\cos\lambda\\ d\beta &= N \sin V \cos\lambda + dV \sin\lambda,\end{aligned}$$

où N désigne la nutation de la longitude, dV la réduction de l'obliquité moyenne à l'obliquité apparente. En posant

$$\begin{aligned}\lambda + d\lambda &= \lambda'\\ \beta + d\beta &= \beta',\end{aligned}$$

on trouvera l'ascension droite et la déclinaison géocentrique par les formules

$$\begin{aligned}\rho\cos\delta\cos\alpha &= r\cos\lambda'\cos\beta' + X\\ \rho\cos\delta\sin\alpha &= r\sin\lambda'\cos\beta' + Y \qquad (2)\\ \rho\sin\delta &= r\sin\beta' + Z,\end{aligned}$$

ou si l'on remarque que

$$\begin{aligned}X &= R\cos D\cos A\\ Y &= R\cos D\sin A\\ Z &= R\sin D,\end{aligned}$$

en appelant A l'ascension droite du soleil, D la déclinaison et R le rayon-vecteur, A et D étant délivrés de l'aberration, on aura

$$\begin{aligned}\rho\cos\delta\cos(\alpha-\lambda') &= r\cos\beta' + R\cos D\cos(A-\lambda')\\ \rho\cos\delta\sin(\alpha-\lambda') &= R\cos D\sin(A-\lambda')\\ \rho\sin\delta &= r\sin\beta' + Z.\end{aligned}$$

La méthode que nous venons d'exposer s'applique avec avantage danle cas où l'on doit calculer l'éphéméride pour une ou quelques années consécutives. D'après cette méthode nous avons calculé la table suis vante des ascensions droites héliocentriques λ et des déclinaisons β par des intervalles de 120 jours en prenant pour V la valeur constante 23°27'30,"0; les valeurs intermédiaires de trente à trente jours ont été trouvées par interpolation.

Années, mois et jours.			λ	Diff.	β	Diff.
1845	Sept.	24	327°12'31",73	10'39",66	—13°42'22",18	3'20",28
	Oct.	24	23 11,39	39,32	39 1,90	20,71
	Nov.	23	33 50,71	38,99	35 41,19	21,15
	Déc.	23	44 29,70	38,65	32 20,04	21,58
1846	Janv.	22	55 8,35	38,29	28 58,46	22,03
	Févr.	21	328 5 46,64	37,97	25 36,43	22,46
	Mars	23	16 24,61	37,64	22 13,97	22,89
	Avril	22	27 2,25	37,30	18 51,08	23,30
	Mai	22	37 39,55	36,92	15 27,78	23,74
	Juin	21	48 16,47	36,62	12 4,04	24,15
	Juill.	21	58 53,09	36,32	8 39,89	24,58
	Août	20	329 9 29,41	36,01	5 15,31	25,00
	Sept.	19	20 5,42	35,70	1 50,31	25,44
	Oct.	19	30 41,12	35,38	— 12 58 24,87	25,84
	Nov.	18	41 16,50	35,08	54 59,03	26,26
	Déc.	18	51 51,58	34,76	51 32,77	26,65
1847	Janv.	17	330 2 26,34	34,43	48 6,12	27,06
	Févr.	16	13 0,77	34,13	44 39,06	27,49
	Mars	18	23 34,90	33,84	41 11,57	27,90
	Avril	17	34 8,74	33,53	37 43,67	28,32
	Mai	17	44 42,27	33,21	34 15,35	28,75
	Juin	16	55 15,48	32,93	30 46,60	29,15
	Juill.	16	331 5 48,41	32,65	27 17,45	29,55
	Août	15	16 21,06	32,35	23 47,90	29,94
	Sept.	14	26 53,41	32,04	20 17,96	30,35
	Oct.	14	37 25,45	31,76	16 47,61	30,74
	Nov.	13	47 57,21	31,49	13 16,87	31,14
	Déc.	13	58 28,70	31,20	9 45,73	31,54
1848	Janv.	12	332 8 59,90	30,89	6 14,19	31,93
	Févr.	11	19 30,79	30,63	2 42,26	32,33
	Mars	12	30 1,42	30,37	—11°59 9,93	32,72
	Avril	11	40 31,79	30,10	55 37,21	33,10
	Mai	11	51 1,89	29,78	52 4,11	33,49
	Juin	10	330° 1'31",67	10'29",53	48'30",62	3'33",87

$d\lambda$	$d\beta$
+ 0,9699 N + 0,2050 dV	+ 0,3346 N — 0,5416 dV
0,9695 N + 0,2046 dV	0,3353 N — 0,5390 dV
0,9690 N + 0,2041 dV	0,3360 N — 0,5364 dV
0,9685 N + 0,2037 dV	0,3367 N — 0,5337 dV
0,9680 N + 0,2032 dV	0,3373 N — 0,5311 dV
0,6676 N + 0,2027 dV	0,3380 N — 0,5285 dV
0,9671 N + 0,2022 dV	0,3386 N — 0,5258 dV
0,9666 N + 0,2017 dV	0,3393 N — 0,5232 dV
0,9662 N + 0,2012 dV	0,3399 N — 0,5206 dV
0,9657 N + 0,2007 dV	0,3405 N — 0,5180 dV
0,9653 N + 0,2002 dV	0,3412 N — 0,5153 dV
0,9648 N + 0,1997 dV	0,3418 N — 0,5127 dV
0,9643 N + 0,1991 dV	0,3424 N — 0,5100 dV
0,9638 N + 0,1986 dV	0,3431 N — 0,5074 dV
0,9634 N + 0,1980 dV	0,3437 N — 0,5047 dV
0,9630 N + 0,1975 dV	0,3443 N — 0,5021 dV
0,9625 N + 0,1969 dV	0,3449 N — 0,4914 dV
0,9621 N + 0,1964 dV	0,3455 N — 0,4967 dV
0,9616 N + 0,1958 dV	0,3461 N — 0,4941 dV
0,9611 N + 0,1952 dV	0,3467 N — 0,4914 dV
0,9607 N + 0,1946 dV	0,3473 N — 0,4887 dV
0,9602 N + 0,1940 dV	0,3479 N — 0,4860 dV
0,9598 N + 0,1934 dV	0,3485 N — 0,4833 dV
0,9594 N + 0,1927 dV	0,3491 N — 0,4807 dV
0,9590 N + 0,1921 dV	0,3497 N — 0,4780 dV
0,9586 N + 0,1915 dV	0,3503 N — 0,4754 dV
0,9581 N + 0,1909 dV	0,3509 N — 0,4727 dV
0,9577 N + 0,1902 dV	0,3515 N — 0,4700 dV
0,9572 N + 0,1896 dV	0,3520 N — 0,4672 dV
0,9568 N + 0,1890 dV	0,3526 N — 0,4645 dV
0,9564 N + 0,1883 dV	0,3531 N — 0,4617 dV
0,9560 N + 0,1877 dV	0,3537 N — 0,4590 dV
0,9555 N + 0,1870 dV	0,3542 N — 0,4563 dV
+ 0,9551 N + 0,1864 dV	+ 0,3547 N — 0,4536 dV

Années, mois et jours.		λ	Diff.	β	Diff.
	Juill. 10	333°12′ 1″,20	10′29″,28	—11°44′56″,75	3′34″,25
	Août 9	22 30,48	29,01	41 22,50	34,63
	Sept. 8	32 59,49	28,73	37 47,87	35,02
	Oct. 8	43 28,22	28,48	34 12,85	35,39
	Nov. 7	53 56,70	28,24	30 37,46	35,76
	Déc. 7	334 4′24,94	27,99	27 1,70	36,15
1849	Janv. 6	14 52,93	27,72	23 25,55	36,52
	Févr. 5	25 20,65	27,48	19 49,03	36,91
	Mars 7	35 48,13	27,25	16 12,12	37,28
	Avril 6	46 15,38	27,01	12 34,84	37,63
	Mai 6	56 42,39	26,76	8 57,21	38,02
	Juin 5	335 7 9,15	26,53	5 19,19	38,38
	Juill. 5	17 35,68	26,30	1 40,81	38,74
	Août 4	28 1,98	26,06	— 10 58 2,07	39,10
	Sept. 3	38 28,04	25,79	54 22,97	39,45
	Oct. 3	48 53,83	25,58	50 43,52	39,81
	Nov. 2	59 19,41	25,38	47 3,71	40,18
	Déc. 2	336 9 44,79	25,14	43 23,53	40,53
1850	Janv. 1	20 9,93	24,90	39 43,00	40,89
	Févr. 30	30 34,83	24,70	36 2,11	41,25
	Mars 2	40 59,53	24,51	32 20,86	41,60
	Avril 1	51 24,04	24,32	28 39,26	41,97
	Mai 1	337 1 48,36	24,11	24 57,29	42,32
	Mai 31	12 12,47	23,92	21 14,97	42,67
	Juin. 30	22 36,39	23,74	17 32,30	43,02
	Juill. 30	33 0,13	23,54	13 49,28	43,36
	Août 29	43 23,67	23,32	10 5,92	43,71
	Sept. 28	53 46,99	23,15	6 22,21	44,05
	Oct. 28	338 4 10,14	22,97	2 38,16	44,40
	Nov. 27	14 33,11	22,80	— 9 58 53,76	44,73
	Déc. 27	24 55,91	22,59	55 9,03	45,08
1851	Janv. 26	35′18″,50	10′22″,43	51′23″,95	3′45″,41

$d\lambda$	$d\beta$
$+ 0,9547\,N + 0,1857\,dV$	$+ 0,3553\,N - 0,4508\,dV$
$0,9543\,N + 0,1850\,dV$	$0,3558\,N - 0,4481\,dV$
$0,9538\,N + 0,1843\,dV$	$0,3564\,N - 0,4454\,dV$
$0,9534\,N + 0,1836\,dV$	$0,3570\,N - 0,4427\,dV$
$0,9530\,N + 0,1829\,dV$	$0,3575\,N - 0,4400\,dV$
$0,9526\,N + 0,1822\,dV$	$0,3581\,N - 0,4373\,dV$
$0,9522\,N + 0,1815\,dV$	$0,3586\,N - 0,4345\,dV$
$0,9518\,N + 0,1807\,dV$	$0,3591\,N - 0,4317\,dV$
$0,9514\,N + 0,1800\,dV$	$0,3596\,N - 0,4290\,dV$
$0,9510\,N + 0,1794\,dV$	$0,3601\,N - 0,4263\,dV$
$0,9506\,N + 0,1785\,dV$	$0,3606\,N - 0,4235\,dV$
$0,9502\,N + 0,1777\,dV$	$0,3611\,N - 0,4207\,dV$
$0,9498\,N + 0,1770\,dV$	$0,3617\,N - 0,4180\,dV$
$0,9494\,N + 0,1763\,dV$	$0,3622\,N - 0,4152\,dV$
$0,9490\,N + 0,1755\,dV$	$0,3627\,N - 0,4125\,dV$
$0,9486\,N + 0,1747\,dV$	$0,3632\,N - 0,4097\,dV$
$0,9482\,N + 0,1740\,dV$	$0,3637\,N - 0,4070\,dV$
$0,9478\,N + 0,1732\,dV$	$0,3641\,N - 0,4042\,dV$
$0,9474\,N + 0,1724\,dV$	$0,3646\,N - 0,4014\,dV$
$0,9470\,N + 0,1716\,dV$	$0,3651\,N - 0,3986\,dV$
$0,9467\,N + 0,1707\,dV$	$0,3656\,N - 0,3958\,dV$
$0,9463\,N + 0,1700\,dV$	$0,3661\,N - 0,3931\,dV$
$0,9459\,N + 0,1693\,dV$	$0,3665\,N - 0,3903\,dV$
$0,9455\,N + 0,1685\,dV$	$0,3670\,N - 0,3875\,dV$
$0,9451\,N + 0,1677\,dV$	$0,3675\,N - 0,3847\,dV$
$0,9448\,N + 0,1668\,dV$	$0,3680\,N - 0,3819\,dV$
$0,9444\,N + 0,1660\,dV$	$0,3684\,N - 0,3791\,dV$
$0,9441\,N + 0,1652\,dV$	$0,3688\,N - 0,3763\,dV$
$0,9437\,N + 0,1643\,dV$	$0,3693\,N - 0,3735\,dV$
$0,9434\,N + 0,1635\,dV$	$0,3697\,N - 0,3707\,dV$
$0,9430\,N + 0,1626\,dV$	$0,3702\,N - 0,3679\,dV$
$+ 0,9426\,N + 0,1618\,dV$	$+ 0,3707\,N - 0,3651\,dV$

Années, mois et jours.	λ	Diff.	β	Diff.
Févr. 25	338°45′40″,93	10′22″,26	— 9°47′38″,54	3′45″,74
Mars 27	56 3,19	22,08	43 52,80	46,09
Avril 26	339 6 25,27	21,89	40 6,71	46,43
Mai 26	16 47,16	21,73	36 20,28	46,74
Juin 25	27 8,89	21,57	32 33,54	47,08
Juill. 25	37 30,46	21,40	28 46,46	47,40
Août 24	47 51,86	21,22	24 59,06	47,74
Sept. 23	58 13,08	21,07	21 11,32	48,06
Oct. 23	340 8 34,15	20,91	17 23,26	48,38
Nov. 22	18 55,06	20,75	13 34,88	48,70
Déc. 22	29 15,81	20,57	9 46,18	49,03
1852 Janv. 21	39 36,38	20,43	5 57,15	49,34
Févr. 20	49 56,81	20,29	2 7,81	49,65
Mars 21	341 0 17,10	20,13	— 8 58 18,16	49,95
Avril 20	10 37,23	19,96	54 28,21	50,26
Mai 20	20 57,19	19,82	50 37,95	50,56
Juin 19	31 17,01	19,69	46 47,39	50,87
Juill. 19	41 36,70	19,54	42 56,52	51,17
Août 18	51 56,24	19,39	39 5,35	51,50
Sept. 17	342 2 15,63	19,25	35 13,85	51,79
Oct. 17	12 34,88	19,12	31 22,06	52,09
Nov. 16	22 54,00	18,99	28 29,97	52,39
Déc. 16	33 12,99	18,83	23 37,58	52,70
1853 Janv. 15	43 31,82	18,70	19 44,88	52,98
Févr. 14	53 50,52	18,58	15 51,90	53,26
Mars 16	343 4 9,10	18,44	11 58,64	53,55
Avril 15	14 27,54	18,29	8 5,09	53,84
Mai 15	24 45,83	18,17	4 11,25	54,12
Juin 14	35 4,00	18,06	0 17,13	54,42
Juill. 14	45 22,06	17,94	— 7 56 22,71	54,69
Août 13	55 40,00	17,81	52 28,02	54,97
Sept. 12	344 5 57,81	17,70	48 33,05	55,26
Oct. 12	16 15,51	17,60	44 37,79	55,54
Nov. 11	26 33,11	10′17″,49	40 42,25	2′55″,83
Déc. 11	344°36′50″,60		— 7°36′46″,42	

$d\lambda$	$d\beta$
+ 0,9422 *N* + 0,1609 *dV*	+ 0,3711 *N* — 0,3622 *dV*
0,9418 *N* + 0,1601 *dV*	0,3715 *N* — 0,3594 *dV*
0,9415 *N* + 0,1592 *dV*	0,3719 *N* — 0,3566 *dV*
0,9412 *N* + 0,1583 *dV*	0,3723 *N* — 0,3538 *dV*
0,9409 *N* + 0,1574 *dV*	0,3727 *N* — 0,3510 *dV*
0,9405 *N* + 0,1565 *dV*	0,3731 *N* — 0,3481 *dV*
0,9402 *N* + 0,1556 *dV*	0,3736 *N* — 0,3453 *dV*
0,9399 *N* + 0,1547 *dV*	0,3740 *N* — 0,3425 *dV*
0,9395 *N* + 0,1538 *dV*	0,3744 *N* — 0,3397 *dV*
0,9392 *N* + 0,1529 *dV*	0,3748 *N* — 0,3368 *dV*
0,9388 *N* + 0,1520 *dV*	0,3752 *N* — 0,3340 *dV*
0,9385 *N* + 0,1511 *dV*	0,3756 *N* — 0,3311 *dV*
0,9382 *N* + 0,1502 *dV*	0,3761 *N* — 0,3283 *dV*
0,9378 *N* + 0,1493 *dV*	0,3765 *N* — 0,3255 *dV*
0,9375 *N* + 0,1484 *dV*	0,3769 *N* — 0,3226 *dV*
0,9371 *N* + 0,1475 *dV*	0,3773 *N* — 0,3198 *dV*
0,9368 *N* + 0,1465 *dV*	0,3776 *N* — 0,3169 *dV*
0,9365 *N* + 0,1456 *dV*	0,3780 *N* — 0,3141 *dV*
0,9362 *N* + 0,1446 *dV*	0,3783 *N* — 0,3113 *dV*
0,9359 *N* + 0,1437 *dV*	0,3787 *N* — 0,3084 *dV*
0,9356 *N* + 0,1427 *dV*	0,3791 *N* — 0,3055 *dV*
0,9353 *N* + 0,1417 *dV*	0,3795 *N* — 0,3027 *dV*
0,9350 *N* + 0,1408 *dV*	0,3798 *N* — 0,2998 *dV*
0,9347 *N* + 0,1398 *dV*	0,3801 *N* — 0,2969 *dV*
0,9344 *N* + 0,1389 *dV*	0,3805 *N* — 0,2941 *dV*
0,9341 *N* + 0,1379 *dV*	0,3809 *N* — 0,2912 *dV*
0,9338 *N* + 0,1369 *dV*	0,3812 *N* — 0,2883 *dV*
0,9335 *N* + 0,1359 *dV*	0,3815 *N* — 0,2855 *dV*
0,9332 *N* + 0,1349 *dV*	0,3818 *N* — 0,2826 *dV*
0,9329 *N* + 0,1339 *dV*	0,3822 *N* — 0,2797 *dV*
0,9326 *N* + 0,1329 *dV*	0,3825 *N* — 0,2769 *dV*
0,9323 *N* + 0,1319 *dV*	0,3828 *N* — 0,2740 *dV*
0,9321 *N* + 0,1309 *dV*	0,3831 *N* — 0,2711 *dV*
0,9318 *N* + 0,1299 *dV*	0,3835 *N* — 0,2682 *dV*
+ 0,9315 *N* + 0,1289 *dV*.	+ 0,3838 *N* — 0,2653 *dV*.

C'est sur cette table qu'on a calculé les positions géocentriques en se servant de la constante de la nutation 9",22. Cette table qui suit plus loin, contient en outre les différences entre les lieux géocentriques observés et calculés.

6. Nous n'avons que trois observations antérieures à la découverte théoretique de Neptune, deux observations de Lalande en 1795 et une de Lamont en 1845. Depuis le 4 Août 1846 nous trouvons une série continue d'observations de cette planète, abondante surtout pendant les deux premières années. Les observations ont été faites à l'aide des cercles méridiens et de mesures micrométriques par la comparaison avec des différentes étoiles. Pour éliminer l'erreur constante des catalogues dont se sont servis divers astronomes pour la réduction des observations de Neptune, nous prenons comme normales les positions suivantes des étoiles qui se rencontrent plus souvent, en prenant pour l'époque le 1 Janvier 1847.

N° de B. A. C.	Grandeur	Asc. dr. moyenne	Déclin. moyenne
7648	7	327°32'18",0	— 13°23'41",2
	5,7	328 12 31,1	18 45 18,8
	8	328 57 53,4	13 45 27,7
	8	330 5 40,7	12 21 34,1
	8,5	330 31 1,4	13 5 9,4
7747	7,5	331 18 50,7	12 40 49,3
	8	332 8 46,9	12 24 30,7
	7,5	332 41 30,2	12 19 19,5
	7,5	333 31 5,3	11 37 0,5
	9	327 57 42,2	13 25 57,7
	9	328 2 25,7	13 35 4,1
	9	329 38 56,8	13 15 16,4
7722	7	330 36 36,7	12 18 55,0
7740	7	331 1 51,9	11 49 8,5
		330 28 47,9	13 9 31,5
7840	5	335 38 9,8	11 27 32,3
7970	4	341 9 25,7	8 23 31,9
7897	7	338 0 48,9	— 10 9 24,0.

Les neuf premières étoiles ont été déterminées par Wichmann au moyen du cercle méridien de Königsberg (Astr. Nachr. N° 694), les six suivantes par divers astronomes au moyen demesures micrométriques (Smithsonian Contribution to Knowledge Vol. II p. 34 et suiv.), et enfin les trois dernières sont déduites des observations de Greenwich.

La réduction de toutes les observations existantes a montré qu'on a observé sept fois, par méprise, l'étoile voisine au lieu de la planète, savoir

à Cambridge (E. U.)	1847	Janvier	19
Hambourg	1849	Septembre	19
—	—	Décembre	11
—	—	Décembre	13
Kasan	1846	Décembre	8
—	—	Décembre	29
Cremsmunster	1847	Août	1.

Or on a rejeté ces sept observations. Il paraît que les deux dernières observations de Hambourg appartiennent à Neptune, mais qu'elles sont affectées d'erreurs très fortes.

Toutes les observations faites à Kasan par M. Lapunow pendant les années 1846 et 1847 et publiées dans les Nouvelles Astronomiques, ont été modifiées par la raison suivante: le dit astronome estima jusqu'au 13 Janvier la valeur d'un tour du vis micrométrique du refracteur à 15,"19, depuis ce temps jusqu'au commencement de l'année 1848 il adopta le nombre 15,"25, et enfin il trouva 15,"50 pour la valeur définitive. D'après ces données qu'il a bien voulu me communiquer, j'ai calculé les corrections suivantes des déclinaisons de Neptune:

1846	Novembre	20	+ 2,"3
	Décembre	3	+ 6,"1
		20	+ 3,"3
		22	+ 4,"4
1847	Janvier	6	+ 2,"0
		9	+ 4,"3
		11	+ 5,"9
		12	— 5,"5
	Septembre	5	+ 8,"4
		6	+ 7,"8
		8	+ 6,"7
		9	+ 6,"1

Pour l'année 1850 je n'ai trouvé que fort peu d'observations de Neptune, parceque les numeros des Nouvelles Astronomiques de ce temps manquent à notre bibliothèque. Pour l'année 1853 je me suis servi entre autres de mes observations faites au cercle méridien de Repsold. N'ayant pas encore été publiées, j'ai trouvé convenable de les annexer ici.

		Asc. dr.	Décl.
1853 Août	28	22^h 57′ 2″,07	— 7°46′39″,0
	30	56 49,83	47 54,4
Septembre	7	56 0,84	53 3,5
	23	54 25,27	— 8 2 54,8
	24	54 19,56	3 30,2
	27	54 2,64	5 12,0
	28	53 57,13	5 46,6
Octobre	2	53 35,64	7 58,1
	18	52 21,03	15 23,8
	19	52 16,75	15 48,1
Novembre	21	22^h 51′ 6″,92	— 8°22′12″,6

Ces résultats corrigés de la parallaxe mais non de l'aberration se rapportent au temps de la culmination de la planète. Les étoiles de comparaison furent α, θ et φ *Aquarii*; la position de la première fut empruntée à l'Annuaire astronomique de Berlin, quant aux deux autres, je les ai déterminées à l'aide du cercle méridien; sept comparaisons avec α *Aquarii* ont donné pour 1853 1 Janvier la position moyenne suivante:

θ *Aquarii* 22^h 9′ 4″,39 — 8°30′50″,0
φ *Aquarii* 23 6 42,40 — 6 50 29″,1,

avec l'erreur probable 0^s,026 pour les ascensions droites, et 0″,38 pour les déclinaisons.

Éphéméride provisoire de Neptune et sa comparaison avec les observations.

Années, mois et jours.		Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl	Nomb. d'obs.
1795 Mai	8	213° 0′12″,3	—11°20′51″,6	1,46729	—11″,0	+ 3″,7	1
	10	212 57 10,0	19 50,0	1,46741	— 8,1	+ 2,6	1
1845 Oct.	25	325 40 46,2	—14 14 22,2	1,47206	— 7,4	+ 0,2	1
1846 Août	4	329 34 18,2	—12 57 17,6	1,46385	— 1,6	— 1,1	1
	5	32 47,8	57 50,8	1,46296			
	12	22 2,2	—13 1 47,6	1,46277	+ 4,9	+ 2,9	1
	20	9 27,1	6 22,2	1,46271			
Sept.	7	328 46 5,6	14 45,4	1,46311			
	7	41 36,1	16 21,4	1,46333	— 6,1	+ 7,5	1
	19	24 44,5	22 19,2	1,46459			
	23	19 37,9	24 6,8	1,46515	— 2,8	+ 1,6	1
	24	18 24,2	24 32,6	1,46530	— 3,5	+ 1,1	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém.		Nomb. d'obs.
				AR.	Décl.	
Sept. 25	328°17′11″,7	—13°24′58″,0	1,46545	— 0″,4	+ 2″,7	1
26	16 0,4	25 22,9	1,46560	— 0,3	+ 1,0	1
27	14 50,3	25 47,4	1,46576	+ 1,2	+ 0,4	4
28	13 41,6	26 11,4	1,46592	+ 1,5	— 0,5	5
29	12 34,1	26 34,9	1,46609	— 0,7	— 1,2	4
30	11 28,1	26 57,9	1,46626	+ 0,5	— 2,0	3
Oct. 1	10 23,4	27 20,4	1,46643	— 1,6	— 1,6	2
2	9 20,1	27 42,4	1,46660	0,0	+ 1,3	1
3	8 18,2	28 3,9	1,46678	— 1,2	+ 3,2	3
4	7 17,7	28 24,9	1,46696	+ 0,7	+ 0,3	3
5	6 18,2	28 45,3	1,46714	+ 1,1	+ 0,9	6
6	5 21,3	29 5,2	1,46732	— 0,4	+ 0,7	7
7	4 25,3	29 24,5	1,46751	— 0,4	— 0,7	2
8	3 30,8	29 43,4	1,46771	— 0,4	+ 1,7	5
9	2 37,9	30 1,6	1,46791	— 0,7	+ 0,7	5
10	1 46,6	30 19,3	1,46811	+ 1,4	+ 2,5	9
11	0 56,7	30 36,3	1,46832	— 0,6	+ 1,5	6
12	0 8,8	30 52,8	1,46852	— 8,3	— 0,2	2
13	327 59 22,3	31 8,7	1,46872	+ 1,7	+ 1,3	7
14	58 37,6	31 24,0	1,46893	+ 1,1	+ 1,0	2
15	57 54,5	31 38,7	1,46914	+ 0,5	+ 0,6	4
16	57 13,3	31 52,8	1,46935	+ 1,2	— 1,6	4
17	56 33,7	32 6,3	1,46956	+ 1,2	— 1,8	5
18	55 55,9	32 19,1	1,46978	+ 0,2	+ 0,3	5
19	55 19,9	32 31,3	1,47000	+ 0,1	+ 0,2	3
20	54 45,6	32 42,7	1,47022	+ 2,2	+ 0,7	6
21	54 13,3	32 53,6	1,47045	+ 1,3	+ 1,2	5
22	53 42,7	33 4,0	1;47068	+ 4,0	—	1
23	53 13,9	33 13,6	1,47091	— 1,8	+ 4,1	4
24	52 47,1	33 22,6	1,47114	0,0	+ 1,2	4
25	52 22,0	33 30,9	1,47137	+ 2,5	+ 1,6	3
26	51 58,9	33 38,5	1,47160	— 0,7	+ 2,0	5
27	51 37,6	33 45,9	1,47184	— 0,1	+ 1,6	5
28	51 18,3	33 52,2	1,47207	+ 0,6	+ 0,1	5
29	51 0,8	33 57,4	1,47231	— 0,1	+ 0,9	7
30	50 45,3	34 2,4	1,47255	+ 0,0	+ 0,6	4
31	50 31,7	34 6,6	1,47279			
Nov. 1	50 20,0	34 10,2	1,47303	+ 0,8	+ 0,6	4
2	50′10,3	34 13,1	1,47327	+ 0″,9	— 0,2	8

Années, mois et jours.		Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Nov.	3	327°50′ 2″,6	—13°34′15″,4	1,47352	+ 1″,1	+ 1,1	12
	4	49 56,8	34 16,9	1,47377	— 0,3	+ 1,9	6
	5	49 53,0	34 17,6	1,47402	0,0	+ 0,9	7
	6	49 51,0	34 17,9	1,47427	+ 2,2	+ 0,6	4
	7	49 51,1	34 17,4	1,47452	— 0,7	+ 1,6	1
	8	49 52,7	34 16,2	1,47476	+ 1,2	+ 1,2	3
	9	49 57,2	34 14,3	1,47501	— 0,8	+ 0,8	4
	10	50 3,2	34 11,7	1,47526	— 0,8	+ 0,9	5
	11	50 11,2	34 8,4	1,47551	+ 0,2	+ 0,5	8
	12	50 21,3	34 4,4	1,47576	— 0,2	+ 2,4	6
	13	50 33,3	33 59,7	1,47600	+ 1,7	+ 3,7	5
	14	50 47,3	33 54,4	1,47625	+ 1,6	+ 0,7	3
	15	51 3,4	33 48,3	1,47650	+ 0,6	+ 0,5	3
	16	51 21,5	33 41,5	1,47675	+ 0,8	+ 0,8	13
	17	51 41,5	33 34,0	1,47700	+ 0,5	— 0,8	6
	18	52 3,6	33 25,8	1,47725	+ 1,3	— 0,5	8
	19	52 27,7	33 17,0	1,47750	+ 1,2	— 0,2	8
	20	52 53,7	33 7,4	1,47775	— 0,2	— 0,2	4
	21	53 21,8	32 57,2	1,47800	+ 2,6	+ 1,4	4
	22	53 51,8	32 46,2	1,47825	— 3,0	+ 3,9	1
	23	54 23,9	32 34,3	1,47851	— 1,5	+ 3,3	1
	24	54 57,9	32 22,3	1,47876	+ 2,1	+ 1,8	2
	25	55 33,9	32 9,3	1,47901	+ 0,8	+ 0,4	1
	26	56 11,8	31 55,6	1,47926	— 1,2	+ 2,3	2
	27	56 51,6	31 41,2	1,47950	+ 0,4	+ 1,2	2
	28	57 33,4	31 26,2	1,47974	+ 0,6	+ 1,1	4
	29	58 17,2	31 10,5	1,47998	+ 2,5	+ 2,3	3
	30	59 2,8	30 54,2	1,48022			
Déc.	1	59 50,3	30 37,1	1,48046	+ 1,2	+ 0,6	6
	2	328 0 39,8	30 19,5	1,48070	+ 0,5	+ 2,0	4
	3	1 31,1	30 1,1	1,48094	— 0,5	+ 1,3	8
	4	2 24,3	29 42,1	1,48118	— 1,9	+ 1,0	6
	5	3 19,3	29 22,5	1,48142	— 1,2	— 1,3	1
	6	4 16,2	29 2,0	1,48166			
	7	5 14,9	28 41,4	1,48189	+ 0,3	+ 1,2	4
	8	6 15,4	28 19,8	1,48212			
	9	7 17,8	27 57,6	1,48235	+ 2,6	— 0,2	3
	10	8 22,0	27 35,1	1,48258			
	11	9′27″,9	27′11″,3	1,48281	+ 2″,6	+ 1″,7	2

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Déc. 12	328°10′35″,6	—13°26′47″,2	1,48303	+ 3″,6	+ 1″,4	4
13	11 45,1	26 22,5	1,48325	+ 0,4	+ 2,1	3
14	12 56,3	25 57,3	1,48347	+ 6,3	— 2,2	2
15	14 9,3	25 31,4	1,48369	+ 2,5	+ 0,8	4
16	15 24,0	25 4,9	1,48391	+ 0,6	+ 0,1	2
17	16 40,4	24 36,9	1,48412			
18	17 58,6	24 10,2	1,48433	+ 2,2	+ 1,6	1
19	19 18,3	23 42,0	1,48454	+ 1,7	+ 1,2	2
20	20 39,7	23 13,2	1,48475	+ 0,8	+ 2,4	4
21	22 2,7	22 43,8	1,48496	+ 3,1	+ 2,6	2
22	23 27,2	22 13,9	1,48517	— 1,8	+ 1,2	1
23	24 53,3	21 43,4	1,48537			
24	26 21,0	21 12,5	1,48557			
25	27 50,2	20 40,9	1,48577			
26	29 20,9	20 8,9	1,48596	+ 3,2	+ 2,0	2
27	30 53,1	19 36,3	1,48615			
28	32 26,7	19 3,2	1,48634	+ 2,9	+ 1,8	1
29	34 1,8	18 29,5	1,48653			
30	35 38,2	17 55,4	1,48671	+ 1,3	+ 1,0	2
31	37 16,0	17 20,8	1,48689			
1848 Janv. 1	38 55,2	16 45,8	1,48707			
2	40 35,7	16 10,3	1,48725			
3	42 17,5	15 34,5	1,48743			
4	44 0,4	14 58,1	1,48760			
5	45 44,7	14 21,3	1,48777	+ 1,1	+ 2,9	4
6	47 30,3	13 44,0	1,48794	+ 2,1	+ 11,0	1
7	49 17,1	13 6,2	1,48810			
8	51 5,1	12 28,1	1,48826	+ 3,1	+ 2,3	4
9	52 54,2	11 49,5	1,48841	— 0,1	+ 13,5	1
10	54 44,5	11 10,6	1,48855			
11	56 35,9	10 31,2	1,48869	+ 3,1	+ 5,8	2
12	58 28,4	9 51,5	1,48882	+ 3,2	+ 4,0	3
13	329 0 21,9	9 11,4	1,48896	+ 0,8		1
14	2 16,5	8 30,9	1,48909	+ 3,9	— 1,3	1
15	4 12,1	7 50,3	1,48922	+ 11,4	+ 4,6	1
16	6 8,6	7 8,9	1,48935			
17	8 6,1	6 27,4	1,48948			
18	10′ 4″,5	5′45″,6	1,48960			

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs
Janv. 19	329°12′ 3″,7	—13° 5′ 3″,5	1,48972			
20	14 3,9	4 21,0	1,48983			
21	16 4,8	3 38,3	1,48994			
22	18 6,6	2 55,2	1,49004	+ 3,6	+ 0,8	1
23	20 9,1	2 12,0	1,49014			
24	22 12,3	1 28,4	1,49024			
25	24 16,2	0 44,7	1,49033	+ 6,4	+ 3,4	1
26	26 20,8	0 0,6	1,49042			
27	28 26,1	—12 59 16,4	1,49051	+ 9,2	+ 2,6	1
28	30 31,7	58 31,9	1,49060			
29	32 38,1	57 47,3	1,49068			
30	34 45,1	57 2,4	1,49076			
31	36 52,6	56 17,3	1,49083			
Févr. 1	39 0,6	55′32″,0	1,49090			
16	330 11 39,7	43 59,1	1,49146			
Mars 3	44 20,3	32 24,0	1,49105			
18	331 15 23,4	21 24,1	1,48979			
Avr. 2	43 15,6	11 33,8	1,48774			
17	332 6 35,8	3 23,3	1,48501			
Mai 2	24 16,0	—11 57 18,5	1,48176			
17	35 30,5	53 37,7	1,47820			
22	37 43,2	52 58,1	1,47698			
27	39 9,1	52 35,7	1,47576			
Juin 1	39 48,1	52 30,7	1,47453	+ 10,8	+ 3,2	1
6	39 40,7	52 42,8	1,47331			
11	38 47,0	53 12,0	1,47212			
14				+ 4,1	+ 13,4	1
16	37 7,6	53 57,9	1,47096			
17				+ 14,3	+ 13,9	1
18				+ 5,6	+ 2,1	1
20				+ 1,0	— 1,7	1
21	34 44,0	55 0,0	1,46984			
23				+ 1,8	+ 3,6	1
24				+ 2,4	+ 4,4	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Juin 26	332°31'37",7	—11°56'17",7	1,46878			
28				+ 2,6	+ 4,7	1
Juill. 1	27 50,9	57 50,1	1,46778			
3				+ 2,6	+ 5,5	1
5				+ 6,1	+ 0,8	1
6	23 25,6	59 36,3	1,46686			
11	18 22,9	—12 1 35,5	1,46602			
16	12 47,3	3 46,7	1,46526			
21	6 41,7	6 8,4	1,46456			
22	5 25,1	6 37,8	1,46443	+ 5,2	+ 3,4	2
23	4 7,6	7 7,7	1,46431			
24	2 49,0	7 37,9	1,46419			
25	1 29,5	8 8,4	1,46407			
26	0 9,0	8 39,3	1,46395	+ 6,5	+ 4,9	1
27	331 58 47,5	9 10,5	1,46384	+ 5,2		1
28	57 25,2	9 42,0	1,46373			
29	56 2,0	10 13,7	1,46363	+ 6,0	+ 4,0	1
30	54 38,0	10 45,7	1,46353	+ 4,7	+ 3,9	2
31	53 13,1	11 18,0	1,46344	+ 7,4	— 0,5	1
Août 1	51 47,6	11 50,6	1,46335	+ 6,0	+ 0,9	1
2	50 21,1	12 23,4	1,46326	+ 8,0	— 0,1	1
3	48 54,0	12 56,5	1,46318	+ 4,2	+ 1,5	3
4	47 26,2	13 29,8	1,46310	+ 5,7	+ 2,2	2
5	45 57,7	14 3,3	1,46303	+ 7,9	+ 2,9	1
6	44 28,6	14 37,0	1,46296	+ 5,6	+ 4,2	2
7	42 58,9	15 10,9	1,46290	+ 5,4	+ 4,3	2
8	41 28,6	15 44,9	1,46284	+ 4,4	+ 1,7	1
9	39 57,9	16 19,7	1,46279	+ 5,6	+ 3,3	3
10	38 26,6	16 53,5	1,46274	+ 3,9	+ 8,2	1
11	36 54,9	17 28,0	1,46269	+ 5,1	+ 3,8	4
12	35 22,8	18 2,6	1,46264	+ 5,3	+ 1,9	3
13	33 50,3	18 37,3	1,46260	+ 6,6	+ 3,9	6
14	32 17,4	19 12,0	1,46256	+ 4,8	+ 3,6	4
15	30 44,3	19 46,8	1,46252	+ 6,4	+ 4,2	3
16	29 10,8	20 21,8	1,46249	+ 4,3	+ 4,5	4
17	27 37,2	20 56,8	1,46246	+ 4,6	+ 1,2	4
18	26' 3",3	21'31",8	1,46244	+ 5,9	+ 3,7	5

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Août 19	331°24′29″,3	—12°22′ 6″,9	1,46242	+ 5″,7	+ 4″,1	5
20	22 55,2	22 42,0	1,46241	+ 9,1	+ 3,1	4
21	21 20,9	23 17,0	1,46241	+ 3,7	+ 5,0	4
22	19 46,6	23 52,1	1,46241	+ 4,9	— 0,8	1
23	18 12,3	24 27,1	1,46242	+ 4,2	+ 5,1	3
24	16 38,0	25 2,0	1,46242	+ 3,5	+ 4,8	3
25	15 3,6	25 37,0	1,46243	+ 6,5	+ 2,3	1
26	13 29,6	26 11,8	1,46245	+ 2,8	+ 2,4	2
27	11 55,6	26 46,6	1,46247	+ 2,8	+ 6,1	1
28	10 21,7	27 21,2	1,46250	+ 7,6	+ 1,2	3
29	8 48,0	27 55,8	1,46253	+ 6,9	+ 2,4	2
30	7 14,5	28 30,3	1,46256	+ 7,1	+ 1,9	3
31	5 41,3	29 4,6	1,46260	+ 2,9	+ 2,8	5
Sept. 1	4 8,4	29 38,8	1,46265	+ 0,6	+ 4,8	3
2	2 35,8	30 12,8	1,46270	+ 4,0	+ 3,8	3
3	1 3,6	30 46,7	1,46275	+ 6,0	+ 4,3	2
4	330 59 32,0	31 20,4	1,46281	+ 4,0	+ 4,2	3
5	58 0,6	31 53,9	1,46287	— 1,3	+ 6,2	2
6	56 29,7	32 27,2	1,46294	+ 3,3	+ 2,7	3
7	54 59,3	33 0,3	1,46301	+ 4,3	— 0,7	3
8	53 29,4	33 33,1	1,46308	+ 5,3	+ 5,4	5
9	52 0,2	34 5,7	1,46316	+ 4,5	+ 5,0	4
10	50 31,5	34 38,1	1,46324	+ 1,7	+ 3,4	5
11	49 3,6	35 10,1	1,46333	+ 1,5	+ 3,9	3
12	47 36,3	35 41,9	1,46342	+ 2,6	+ 4,9	2
13	46 9,8	36 13,4	1,46352	+ 0,8	+ 0,6	3
14	44 44,1	36 44,6	1,46362	+ 1,9	+ 3,5	3
15	43 19,1	37 15,3	1,46372	+ 5,7	+ 4,1	3
16	41 55,0	37 45,8	1,46383	+ 4,2	+ 2,4	2
17	40 31,8	38 16,0	1,46394	+ 4,3	+ 1,1	2
18	39 9,5	38 45,8	1,46405	+ 4,4	+ 2,7	3
19	37 48,1	39 15,3	1,46416	+ 3,4	+ 4,0	3
20	36 27,6	39 44,4	1,46428	+ 3,4	+ 1,6	3
21	35 8,3	40 13,0	1,46440	+ 0,2	— 0,8	1
22	33 49,9	40 41,3	1,46453	+ 2,1	+ 4,6	2
23	32 32,5	41 9,2	1,46467	+ 1,8	+ 2,5	2
24	31 16,2	41 36,6	1,46481	+ 3,8	+ 3,2	1
25	330°30′ 1″,1	—12°42′ 3″,7	1,46495	+ 3″,7	+ 3,1	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Sept. 26	330°28'47",1	—12°42'30",2	1,46510	+ 2,0	+ 3,0	1
27	27 34,2	42 56,3	1,46525	+ 4,0	+ 1,8	1
28	26 22,6	43 22,0	1,46540	+ 2,7	+ 1,7	4
29	25 12,2	43 47,2	1,46556	+ 2,6	+ 3,2	1
30	24 3,0	44 11,9	1,46572	+ 0,4	+ 5,1	1
Oct. 1	22 55,2	44 36,2	1,46588	+ 2,9	+ 2,4	2
2	21 48,6	44 59,9	1,46605	+ 1,7	— 0,8	1
3	20 43,4	45 23,2	1,46622	+ 0,7	+ 2,3	3
4	19 39,6	45 45,9	1,46640	+ 4,3	+ 4,8	1
5	18 37,2	46 8,1	1,46658	+ 1,5	+ 2,1	1
6	17 36,2	46 29,7	1,46676	+ 2,0	+ 3,4	2
7	16 36,6	46 50,8	1,46694	+ 3,5	+ 1,9	2
8	15 38,6	47 11,4	1,46713	+ 4,6	+ 5,3	2
9	14 42,8	47 31,4	1,46732			
10	13 47,0	47 51,8	1,46751	+ 2,2	+ 2,1	1
11	12 53,5	48 8,7	1,46770	+ 1,6	+ 3,1	1
12	12 1,7	48 27,9	1,46790	+ 2,1	+ 1,2	3
13	11 11,4	48 45,6	1,46810	+ 2,7	+ 2,6	1
14	10 22,8	49 2,6	1,46831			
15	9 35,8	49 19,1	1,46852	+ 3,3	+ 3,3	2
16	8 50,5	49 34,9	1,46873	+ 2,8	+ 3,1	1
17	8 6,8	49 50,2	1,46894	+ 4,2	+ 3,1	1
18	7 25,0	50 4,7	1,46915	+ 0,7	+ 2,1	3
19	6 44,7	50 18,7	1,46937	+ 0,2	+ 2,7	2
20	6 6,3	50 32,0	1,46959	+ 2,0	+ 1,7	2
21	5 29,6	50 44,7	1,46980	+ 7,6	+ 4,8	1
22	4 54,7	50 56,7	1,47002	+ 3,4	+ 0,1	4
23	4 21,5	51 8,1	1,47023			
24	3 50,1	51 18,9	1,47045	+ 3,5	+ 3,0	2
25	3 20,5	51 28,9	1,47068	+ 2,5	— 0,2	2
26	2 52,8	51 38,1	1,47091	— 0,2	+ 1,0	3
27	2 26,8	51 47,1	1,47115	+ 2,2	+ 4,0	2
28	2 2,7	51 55,2	1,47139	+ 3,4	+ 1,3	2
29	1 40,5	52 2,6	1,47163			
30	1 20,3	52 9,6	1,47187	+ 2,7	+ 1,2	1
31	1 1,8	52 15,3	1,47210	+ 0,7	—	1
Nov. 1	0'45",4	52'20",6	1,47234	+ 2,5	+ 2,6	2

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Nov. 2	330° 0′30″,8	—12°52′25″,2	1,47258	— 1,7	+ 1,8	3
3	0 18,1	52 29,1	1,47282	+ 1,7	+ 1,9	4
4	0 7,4	52 32,3	1,47306	+ 0,9	+ 3,5	2
5	329 59 58,6	52 34,9	1,47330	+ 2,0	+ 3,0	2
6	59 51,8	52 36,7	1,47354	+ 1,6	+ 3,3	2
7	59 47,0	52 37,8	1,47379	+ 7,3	+ 2,6	1
8	59 44,1	52 38,2	1,47404			
9	59 43,3	52 37,9	1,47428	+ 5,1	+ 0,1	3
10	59 44,4	52 36,9	1,47453	+ 2,2	+ 2,0	2
11	59 47,5	52 35,1	1,47478			
12	59 52,6	52 32,6	1,47503			
13	59 59,7	52 29,5	1,47528			
14	330 0 8,7	52 25,6	1,47553			
15	0 19,7	52 21,0	1,47578			
16	0 32,8	52 15,7	1,47603	+ 3,3	+ 3,5	2
17	0 47,8	52 9,6	1,47628	+ 1,5	+ 2,9	2
18	1 4,8	52 2,8	1,47654	+ 5,3	+ 0,9	2
19	1 23,8	51 55,4	1,47679	+ 3,2	+ 3,4	1
20	1 44,7	51 47,3	1,47704	+ 2,2	+ 0,9	1
21	2 7,6	51 38,4	1,47729	+ 1,0	+ 3,5	1
22	2 32,5	51 28,9	1,47754			
23	2 59,4	51 18,6	1,47780	— 1,5	+ 5,7	1
24	3 28,3	51 7,7	1,47805	+ 3,7	+ 1,3	3
25	3 59,1	50 56,0	1,47830			
26	4 31,8	50 43,6	1,47855	+ 2,3	+ 4,7	1
27	5 6,5	50 30,5	1,47880	+ 2,7	+ 2,4	3
28	5 43,2	50 16,7	1,47904	+ 1,9	+ 4,0	2
29	6 21,8	50 2,3	1,47929			
30	7 2,3	49 47,1	1,47953	+ 6,4	— 6,4	1
Déc. 1	7 44,8	49 31,3	1,47977			
2	8 29,2	49 14,7	1,48001			
3	9 15,6	48 57,5	1,48025			
4	10 3,9	48 39,6	1,48049	+ 3,5	+ 1,1	2
5	10 54,0	48 21,0	1,48073			
6	11 46,0	48 1,7	1,48097			
7	12 39,9	47 41,8	1,48121			
8	13 35,7	47 21,2	1,48144	+ 2,7	+ 1,4	1
9	14′33″,3	46 59,9	1,48168	+ 2,6	+ 4,1	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Déc. 10	330°15′32″,7	—12°46′38″,0	1,48191	+ 1,4	+ 1,0	1
11	16 33,9	46 15,5	1,48214			
12	17 37,0	45 52,3	1,48237	+ 2,6	+ 1,8	3
13	18 41,8	45 28,5	1,48260			
17	23 18,4	43 46,9	1,48350	+ 3,1	+ 0,8	2
18	24 31,9	43 20,0	1,48372			
19	25 47,1	42 52,5	1,48394	+ 5,7	+ 3,0	1
25	33 52,1	39 55,2	1,48513	+ 3,1	+ 3,1	1
1848 Janv. 9	57 58,0	31 8,3	1,48792	+ 6,0	+ 9,2	1
10	59 44,9	30 29,4	1,48807			
11	331 1 32,9	29 49,0	1,48822	+ 5,1	+ 6,1	1
12	3 22,1	29 10,3	1,48837			
15	8 56,1	27 8,8	1,48964			
16	10 49,6	26 27,5	1,48976	— 4,9	+ 3,1	1
27	32 36,5	18 32,2	1,49000			
Juill. 4	334 35 1,6	—11 14 36,4	1,46754	+ 12,3	— 1,2	1
5	34 9,5	14 57,9	1,46733			
6	33 15,9	15 20,0	1,46713	+ 13,5	— 3,8	1
7	32 20,9	15 42,5	1,46693	+ 12,0	+ 1,9	1
8	31 24,4	16 5,6	1.46674	+ 13,9	+ 6,2	2
9	30 26,5	16 29,2	1,46655			
10	29 27,2	16 53,3	1,46637	+ 11,0	+ 4,8	1
11	28 26,5	17 17,9	1,46619	+ 13,6	+ 4,9	1
12	27 24,5	17 43,0	1,46602	+ 11,4	+ 7,4	1
13	26 21,1	18 8,5	1,46585	+ 13,2	+ 5,2	1
14	25 16,4	18 34,6	1,46569	+ 13,6	+ 8,4	1
15	24 10,4	19 1,1	1,46553	+ 11,7	+ 6,0	1
16	23 3,1	19 28,1	1,46537			
17	21 54,6	19 55,5	1,46521	+ 13,0	+ 6.7	1
22	16 54,1	22 18,9	1,46452	+ 9,3	+ 6,3	1
23	14 38,6	22 48,8	1,46439	+ 11,4	+ 8,8	2
24	13 22,1	23 19,6	1,46426			
25	12 4,5	23 49,7	1,46412	+ 11,4	+ 6,7	2
26	10 45,9	24 20,8	1,46400	+ 10,8	+ 7,7	2
27	9 26,3	24 52,1	1,46389	+ 10,7	+ 3,2	1
28	8 5,6	25 23,8	1,46378	+ 8.2	+ 7,2	1
29	6′44″,0	25 55,8	1,46367	+ 8,7	+ 6,6	2

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Juill. 30	334° 5′21″,6	—11°26′28″,1	1,46357	+ 7,4	+ 5,1	1
Août 2	1 9,4	28 6,7	1,46330	+ 9,3	+ 5,7	1
7	333 53 54,2	30 55,9	1,46290	+ 6,8	+ 3,7	2
8	52 25,3	31 30,4	1,46282			
9	50 55,7	32 4,8	1,46276	+ 7,3	+ 5,6	2
10	49 25,7	32 39,8	1,46271			
11	47 55,2	33 14,8	1,46266	+ 6,2	+ 2,1	1
12	46 24,3	33 49,8	1,46261	+ 7,5	+ 4,4	2
13	44 53,0	34 25,0	1,46256	+ 10,1	+ 5,8	2
14	43 21,2	35 0,4	1,46251			
15	41 49,0	35 35,8	1,46247			
16	40 16,5	36 11,3	1,46244	+ 8,5	+ 4,5	1
17	38 43,6	36 46,9	1,46241			
18	37 10,5	37 22,5	1,42638	+ 7,9	—	1
19	35 37,2	37 58,3	1,46236			
22	30 56,3	39 45,4	1,46232	+ 4,5	+ 1,5	1
23	29 22,4	40 21,2	1,46231	+ 5,9	+ 4,0	2
24	27 48,5	40 56,9	1,46230	+ 6,3	+ 4,9	1
25	26 14,5	41 32,7	1,46231	+ 8,1	+ 4,5	2
26	24 40,7	42 8,4	1,46232	+ 7,6	+ 5,3	1
27	23 6,8	42 43,9	1,46233	+ 4,9	+ 7,5	1
28	21 33,1	43 19,5	1,46237	+ 6,0	+ 6,0	4
29	19 59,5	43 54,9	1,46239	+ 3,2	+ 3,7	1
30	18 26,0	44 30,3	1,46242	+ 7,7	+ 5,3	6
31	16 52,8	45 5,5	1,46246	+ 5,9	+ 3,2	1
Sept. 1	15 19,9	45 40,6	1,46250			
2	13 47,3	46 15,6	1,46254			
3	12 14,9	46 50,4	1,46258	+ 7,5	+ 4,1	1
4	10 42,9	47 25,0	1,46262	+ 10,0	+ 5,0	4
5	9 11,3	47 59,5	1,46267			
6	7 40,1	48 33,7	1,46273	+ 5,9	+ 6,5	3
7	6 9,4	49 7,7	1,46280	+ 7,4	+ 2,7	4
8	4 39,2	49 41,5	1,46288	+ 6,2	+ 2,6	2
9	3 9,5	50 15,1	1,46296	+ 5,4	+ 0,1	1
10	1 40,4	50 48,4	1,46304			
11	0 11,8	51 21,5	1,46312			
12	332°58′43″,9	51 54,3	1,46320	+ 6,2	+ 4,3	2

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Sept. 13	332°57′16″,7	—11°52′26″,8	1,46328	+ 6,2	+ 1,4	1
14	55 50,2	52 59,0	1,46337	+ 7,6	+ 1,7	2
15	54 24,5	53 30,9	1,46346	+ 6,1	+ 2,7	3
16	52 59,5	54 2,4	1,46356	+ 6,9	+ 2,6	1
17	51 35,3	54 33,7	1,46367	+ 7,9	+ 4,4	4
18	50 11,9	55 4,6	1,46378	+ 10,2	+ 3,2	2
19	48 49,5	55 35,1	1,46389	+ 12,1	+ 4,9	1
20	47 27,8	56 5,4	1,46400	+ 5,1	+ 3,0	3
21	46 7,2	56 35,2	1,46412	+ 5,5	+ 4,8	3
22	44 47,4	57 4,6	1,46425	+ 10,5	+ 5,2	3
23	43 28,7	57 33,6	1,46438	+ 5,6	+ 3,3	4
24	42 11,0	58 2,3	1,46451	+ 5,7	+ 4,9	3
25	40 54,4	58 30,5	1,46465	+ 7,9	+ 7,2	2
26	39 38,9	58 58,2	1,46479			
27	38 24,6	59 25,6	1,46494			
28	37 11,5	59 52,5	1,46510	+ 8,1	+ 7,8	2
29	35 59,6	—12 0 18,8	1,46525	+ 9,5	+ 2,9	1
30	34 48,9	0 44,7	1,46541	+ 7,9	+ 4,2	3
Oct. 1	33 39,4	1 10,2	1,46557	+ 6,3	+ 2,9	4
2	32 31,2	1 35,1	1,46573	+ 6,1	+ 4,7	3
3	31 24,6	1 59,4	1,46589	+ 6,2	+ 0,6	1
4	30 18,8	2 23,3	1,46605			
5	29 14,6	2 46,7	1,46622			
6	28 11,7	3 9,5	1,46639	+ 4,7	+ 0,3	1
7	27 10,3	3 31,8	1,46657	+ 4,4	+ 2,8	1
8	26 10,3	3 53,5	1,46676			
9	25 11,7	4 14,6	1,46695			
10	24 14,6	4 35,2	1,46714	+ 4,7	+ 1,0	2
11	23 19,0	4 55,3	1,46734			
25	13 12,0	8 31,2	1,47027	+ 3,2	+ 2,3	1
26	12 41,6	8 41,8	1,47050	+ 5,2	+ 1,1	2
30	10 58,6	9 17,0	1,47144	+ 4,5	+ 2,7	2
31	10 37,5	9 24,1	1,47168			
Nov. 5	9 20,6	9 48,7	1,47286	+ 2,7	—	1
6	9 11,0	9 51,5	1,47310			
7	9 3,4	9 53,6	1,47333			
8	8′57″,5	9′55″,0	1,47358	+ 5,3	+ 2,2	1

Années, mois et jours.		Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém.		Nomb. d'obs.
					AR.	Décl.	
Nov.	9	332° 8′53″,6	—12° 9′55″,6	1,47383	+ 3″,1	+ 5,7	3
	10	8 51,7	9 55,5	1,47408	+ 4,4	+ 1,5	3
	11	8 51,7	9 54,7	1,47433	+ 4,1	— 0,1	1
	12	8 53,7	9 53,2	1,47458			
	13	8 57,7	9 51,0	1,47483	+ 0,4	+ 1,8	1
	14	9 3,6	9 48,0	1,47508	+ 2,5	—	1
	15	9 11,5	9 44,3	1,47533	+ 0,8	+ 8,1	1
	16	9 21,5	9 39,8	1,47558			
	17	9 33,3	9 34,7	1,47582			
	18	9 47,2	9 28,8	1,47607	+ 0,9	+ 3,8	1
	19	10 3,0	9 22,1	1,47632	+ 3,3	+ 4,3	2
	20	10 20,8	9 14,8	1,47657	+ 1,7	+ 2,1	2
	21	10 40,6	9 6,7	1,47681	+ 6,0	+ 7,5	2
	22	11 2,3	8 57,9	1,47705	+ 6,8	+ 3,2	2
	23	11 26,1	8 48,3	1,47730	+ 5,8	+ 2,5	2
	24	11 51,8	8 38,0	1,47755	+ 6,5	+ 2,1	1
	25	12 19,6	8 27,0	1,47780	+ 7,8	+ 7,1	2
Déc.	5	18 44,2	5 57,7	1,48020	+ 5,7	+ 2,9	1
	7	20 24,0	5 19,5	1,48072			
	19	32 55,2	0 34,3	1,48349	+ 8,1	— 2,1	1
	20	34 9,1	0 6,4	1,48372	+ 8,1	+ 1,2	1
1849 Juill.	25	336 23 12,3	—10 38 4,0	1,46435	+ 13,8	+ 11,5	1
	26	21 56,6	38 34,7	1,46422			
	27	20 39,9	39 5,7	1,46410			
	28	19 22,2	39 37,0	1,46398	+ 13,1	+ 7,7	1
	29	18 3,6	40 8,7	1,46386			
	30	16 44,0	40 40,7	1,46374	+ 8,7	+ 10,4	1
	31	15 23,4	41 13,1	1,46363	+ 7,7	+ 5,1	1
Août	1	14 1,9	41 46,0	1,46352	+ 9,4	+ 11,0	1
	2	12 39,5	42 18,9	1,46342			
	4	9 52,3	43 25,8	1,46323			
	8	4 8,8	45 42,7	1,46290	+ 14,4	+ 10,0	1
	9	2 41,2	46 17,5	1,46282			
	10	1 13,0	46 52,5	1,46275			
	11	335 59 44,1	47 27,7	1,46296	+ 5,9	+ 11,3	1
	12	58′14″,6	48′ 3″,1	1,46263			

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Août 13	335°56′44″,8	—10°48′38″,6	1,46257			
14	55 14,5	49 14,3	1,46251	+ 11,8	+ 6,4	2
15	53 43,7	49 50,1	1,46247			
16	52 12,4	50 26,1	1,46243	+ 5,5	+ 10,8	1
17	50 40,8	51 2,2	1,46239			
20	46 3,9	52 50,9	1,46229	+ 10,3	+ 10,1	1
21	44 31,1	53 27,3	1,46227			
22	42 58,0	54 3,7	1,46225			
25	38 18,0	55 53,0	1,46221	+ 13,9	+ 10,0	1
26	36 44,4	56 29,4	1,46221			
27	35 10,0	57 5,8	1,46222			
30	30 30,8	58 54,7	1,46226	+ 10,8	+ 11,8	2
31	28 57,5	59 30,8	1,46229	+ 9,9	+ 5,6	1
Sept. 1	27 24,6	—11 0 6,8	1,46231			
2	25 51,7	0 42,7	1,46233	+ 11,5	+ 8,2	1
3	24 19,0	1 18,5	1,46236	+ 7,4	+ 8,4	1
4	22 46,6	1 54,2	1,46240	+ 11,7	+ 4,9	2
5	21 14,5	2 29,8	1,46245	+ 9,1	+ 5,1	3
6	19 42,7	3 5,2	1,46250			
7	18 11,3	3 40,4	1,46255	+ 12,8	+ 5,0	2
8	16 40,3	4 15,4	1,46260	+ 15,2	+ 6,7	1
9	15 9,7	4 50,2	1,46265	+ 7,2	+ 6,2	2
10	13 39,6	5 24,7	1,46271	+ 11,6	+ 6,2	2
11	12 10,0	5 59,1	1,46278			
12	10 40,9	6 33,2	1,46286	+ 4,7	— 7,8	1
13	9 12,4	7 7,0	1,46294	+ 7,8	+ 5,4	1
14	7 44,5	7 40,6	1,46302			
15	6 17,3	8 14,0	1,46311	+ 8,4	+ 3,4	1
16	4 50,7	8 47,0	1,46320			
17	3 24,9	9 19,7	1,46330	+ 7,5	+ 8,4	1
18	1 59,9	9 52,1	1,46340			
19	0 35,6	10 24,1	1,46350	+ 5,0	+ 7,0	1
20	334 59 12,2	10 55,8	1,46361	+ 7,3	+ 8,6	1
21	57 49,6	11 27,1	1,46372			
22	56 27,9	11 57,9	1,46384			
23	55 7,2	12 28,5	1,46396			
24	53 47,3	12 58,8	1,46408	+ 7,9	+ 4,1	1
25	52′28″,5	13′28″,5	1,46421	+ 11,1	+ 7,1	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Sept. 26	334°51'10",6	—11 13'57",9	1,46434	+ 8,0	+ 8,0	1
27	49 53,8	14 26,8	1,46447	+ 6,5	+ 6,6	1
28	48 38,1	14 55,3	1,46461			
Oct. 1	44 57,8	16 17,8	1,46508	+ 10,5	+ 7,9	1
2	43 46,9	16 44,4	1,46522			
3	42 37,1	17 10,5	1,46537			
5	40 21,2	18 1,2	1,46570	+ 9,2	+ 4,1	1
6	39 15,2	18 25,7	1,46587	+ 5,2	+ 4,7	1
7	38 10,5	18 49,7	1,46604			
13	32 11,6	21 2,1	1,46712	+ 8,1	+ 5,6	3
14	31 17,0	21 22,1	1,46731	+ 8,3	+ 2,4	1
15	30 23,9	21 41,5	1,46751	+ 6,2	+ 3,1	2
16	29 32,3	22 0,3	1,46771	+ 5,2	+ 5,0	1
17	28 42,4	22 18,5	1,46792			
22	24 57,4	23 39,8	1,46895	+ 8,2	— 0,4	2
23	24 17,5	23 54,1	1,46916			
27	21 55,4	24 44,4	1,47004	+ 8,0	+ 4,8	1
28	21 24,2	24 55,3	1,47026	+ 6,6	+ 4,5	1
29	20 54,9	25 5,5	1,47049	+ 6,2	+ 4,2	2
30	20 27,4	25 15,0	1,47072	+ 8,2	+ 4,9	3
31	20 1,7	25 23,8	1,47095			
Nov. 1	19 38,0	25 31,8	1,47118			
2	19 16,0	25 39,2	1,47142	+ 4,6	+ 3,0	4
3	18 55,9	25 46,0	1,47166	+ 6,3	+ 4,5	1
4	18 37,6	25 52,0	1,47190			
5	18 21,3	25 57,3	1,47214			
6	18 6,9	26 2,8	1,47238	+ 8,8	+ 4,6	1
7	17 54,4	26 5,7	1,47261			
11	17 23,6	26 13,8	1,47359	+ 7,5	+ 5,8	1
12	17 20,7	26 13,9	1,47384	+ 6,7	+ 4,7	3
13	17 19,8	26 13,4	1,47409	+ 5,8	+ 6,7	2
14	17 20,9	26 12,1	1,47434	+ 7,6	+ 3,7	2
15	17 23,9	26 10,0	1,47459	+ 6,8	+ 4,7	1
16	17 28,9	26 7,2	1,47484	+ 4,8	+ 5,0	1
17	17 35,9	26 3,6	1,47509			
18	17 44,8	25 59,3	1,47534	+ 8,9	+ 3,3	3
19	17'55",7	25 54,3	1,47559	+ 6,6	+ 4,3	2

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém.		Nomb. d'obs.
				AR.	Décl.	
Nov. 20	334°18′ 8″,6	—11°25′48″,6	1,47584	+ 7,5	+ 5,3	2
21	18 23,4	25 42,0	1,47609	+ 6,4	+ 2,8	2
22	18 40,2	25 34,8	1,47634			
23	18 59,0	25 26,8	1,47659			
24	19 19,7	25 18,1	1,47684	+ 6,1	+ 5,5	2
25	19 42,5	25 8,6	1,47709			
26	20 7,2	24 58,4	1,47734	+ 9,4	+ 3,0	2
27	20 33,9	24 47,4	1,47758	+ 6,8	+ 4,3	1
28	21 2,6	24 35,7	1,47783	+ 7,8	+ 5,2	2
29	21 33,2	24 23,3	1,47808	— 7,8	+ 6,3	1
30	22 5,7	24 10,2	1,47833	+ 7,1	+ 4,5	2
Déc. 1	22 40,2	23 56,3	1,47858			
2	23 16,6	23 41,7	1,47883			
4	24 35,0	23 10,2	1,47931	+ 8,7	+ 6,1	1
5	25 17,1	22 53,4	1,47955			
6	26 1,1	22 35,8	1,47980		+ 8,8	1
11	30 9,4	20 57,5	1,48102			
12	31 4,6	20 35,8	1,48125			
13	32 1,6	20 13,3	1,48148			
15	34 0,6	19 26,0	1,48195			
1850 Juill. 30	338 272540	— 9 54 0,4	1,46391			
31	26 7,6	54 32,4	1,46379			
Août. 1	24 48,9	55 4,9	1,46367			
2	23 29,1	55 37,6	1,46355			
3	22 8,4	56 10,8	1,46344	+ 13,5	+ 6,5	1
4	20 46,9	56 34,2	1,46333			
5	19 24,5	57 17,9	1,46323	+ 17,6	+ 7,7	1
6	18 1,2	57 51,9	1,46314	+ 14,8	+ 7,7	1
7	16 37,2	58 26,3	1,46305			
8	15 12,4	59 0,8	1,46296			
9	13 46,9	59 35,7	1,46288			
10	12 20,6	—10 0 10,7	1,46280			
11	10 53,7	0 45,9	1,46273			
12	9 26,1	1 21,4	1,46266			
13	7 58,0	1 57,1	1,46259			
14	6′29″,2	2′33″,0	1,46252			

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Décl.	Nomb. d'obs.
Août 15	338° 5′ 0″,0	—10° 3′ 9″,0	1,46246			
16	3 30,2	3 45,2	1,46240			
17	2 0,1	4 21,5	1,46235			
18	0 29,5	4 58,0	1,46230			
19	337 58 58,5	5 34,6	1,46226			
20	57 27,1	6 11,2	1,46222			
21	55 55,4	6 48,0	1,46219	+ 12,2	+ 6,9	1
22	54 23,3	7 24,8	1,46216			
23	52 51,0	8 1,7	1,46214			
24	51 18,5	8 38,7	1,46212	+ 13,2	+ 6,4	1
25	49 45,8	9 16,7	1,46211			
26	48 13,0	9 53,2	1,46210	+ 11,5	+ 8,2	1
27	46 40,1	10 29,7	1,46209			
28	45 7,1	11 6,7	1,46208			
29	43 34,0	11 43,6	1,46208			
30	42 1,0	12 20,6	1,46209			
31	40 27,9	12 57,5	1,46210			
Sept. 1	38 54,8	13 34,4	1,46211			
2	37 21,8	14 11,2	1,46213			
3	35 49,0	14 47,8	1,46215			
4	34 16,2	15 24,4	1,46218	+ 12,6	+ 7,3	1
5	32 43,7	16 0,9	1,46222	+ 13,3	+ 5,8	1
6	31 11,4	16 37,2	1,46226			
7	29 39,4	17 13,4	1,46230	+ 17,5	+ 3,5	1
8	28 7,8	17 49,4	1,46235			
9	26 36,5	18 25,2	1,46240			
10	25 5,6	19 0,9	1,46246	+ 14,8	+ 5,0	1
11	23 35,1	19 36,3	1,46252	+ 15,3	+ 3,9	1
12	22 5,0	20 11,6	1,46258	+ 15,9	+ 4,6	1
13	20 35,5	20 46,5	1,46264	+ 14,8	+ 4,9	1
14	19 6,4	21 21,3	1,46271	+ 13,5	+ 4,4	1
15	17 38,0	21 55,6	1,46278			
16	16 10,2	22 29,9	1,46286			
17	14 43,0	23 3,8	1,46294	+ 13,4	+ 5,3	1
18	13 16,5	23 37,5	1,46303			
19	11 50,7	24 10,8	1,46312			
20	10 25,6	24 43,8	1,46322			
21	9′ 1″,4	25′16″,4	1,46333			

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphem. AR.	Observ. — Éphem. Décl.	Nomb. d'obs.
Sept. 22	337° 7′37″,8	—10°25′48″,7	1,46344			
23	6 15,2	26 20,7	1,46355			
24	4 53,4	26 52,2	1,46366	+ 12,2	+ 4,8	1
25	3 32,5	27 23,4	1,46377			
26	2 12,5	27 54,3	1,46389			
27	0 53,4	28 24,7	1,46402			
28	336 59 35,3	28 54,6	1,46415	+ 17,5	+ 5,7	1
29	58 18,2	29 24,2	1,46428			
30	57 2,2	29 53,2	1,46442			
Oct. 1	55 47,2	30 23,3	1,46456			
2	54 43,4	30 50,2	1,46471			
3	53 20,8	31 17,9	1,46486			
4	52 9,4	31 45,1	1,46501			
5	50 59,1	32 11,9	1,46516			
6	49 50,0	32 38,1	1,46532			
7	48 42,3	33 3,9	1,46548			
8	47 25,8	33 30,1	1,46564			
9	46 30,7	33 53,7	1,46580	+ 13,1	+ 6,5	2
10	45 27,0	34 17,8	1,46597			
11	44 24,6	34 41,3	1,46615			
12	43 23,7	35 4,3	1,46633			
13	42 24,1	35 26,7	1,46652			
14	41 26,1	35 48,4	1,46671			
15	40 29,5	36 9,6	1,46690			
16	39 34,4	36 30,2	1,46709			
17	38 40,8	36 50,1	1,46728			
18	37 48,7	37 9,5	1,46747			
19	36 58,3	37 28,2	1,46767			
20	36 9,4	37 46,3	1,46787			
21	35 22,2	38 3,8	1,46808			
22	34 36,6	38 20,6	1,46829			
23	33 52,6	38 36,7	1,46851			
24	33 10,3	38 52,2	1,46872			
25	32 29,7	39 6,9	1,46894			
26	31 50,8	39 21,1	1,46915			
27	31 13,5	39 34,6	1,46936			
28	30 38,1	39 47,3	1,46958			
29	30′ 4″,4	39′59″,4	1,46980			

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphem. AR.	Observ. — Éphem. Décl.	Nomb. d'obs.
Oct. 30	336°29′32″,5	—10°40′10″,8	1,47003			
31	29 2,3	41 21,5	1,47026			
1851 Août. 11	340 21 31,3	— 9 13 10,1	1,46279	+ 15,2	+ 10,3	1
12	20 5,8	13 45,6	1,46271			
13	18 39,6	14 21,3	1,46263			
14	17 12,8	14 57,3	1,46255			
15	15 45,4	15 33,4	1,46248	+ 18,2	+ 6,6	1
16	14 17,3	16 9,8	1,46241			
21	6 49,3	19 14,0	1,46216	+ 20,9	+ 4,5	1
22	5 18,3	19 51,2	1,46211			
23	3 47,0	20 28,6	1,46207			
24	2 15,4	21 6,0	1,46203			
25	0 43,5	21 43,4	1,46200	+ 18,5	+ 7,3	1
26	339 59 11,5	22 20,9	1,46198	+ 18,5	+ 5,6	1
27	57 39,2	22 58,4	1,46196	+ 16,7	+ 4,3	1
28	56 6,8	23 36,0	1,46195			
29	54 34,1	24 13,5	1,46194	+ 16,6	+ 11,2	1
30	53 1,4	24 51,1	1,46194	+ 18,7	+ 6,1	2
31	51 28,6	25 28,6	1,46194	+ 15,8	+ 8,2	1
Sept. 1	49 55,8	26 6,1	1,46195	+ 21,9	+ 0,8	1
2	48 23,1	26 43,6	1,46195	+ 17,1	+ 4,7	1
3	46 50,4	27 21,0	1,46196			
4	45 17,7	27 58,4	1,46197	+ 14,7	+ 8,8	1
5	43 45,2	28 35,6	1,46199			
6	42 12,8	29 12,7	1,46202	+ 19,2	+ 7,4	2
7	40 40,6	29 49,8	1,46205			
12	33 3,9	32 52,6	1,46228	+ 14,3	+ 7,5	1
13	31 33,5	33 28,7	1,46232			
14	30 3,6	34 4,5	1,46237			
15	28 34,1	34 40,1	1,46243	+ 16,1	+ 8,1	2
16	27 5,2	35 15,4	1,46250	+ 15,4	+ 8,8	1
17	25 36,8	35 50,5	1,46257	+ 22,2	+ 7,4	1
18	24 9,0	36 25,4	1,46266	+ 15,2	+ 8,8	2
19	22 41,7	37 0,0	1,46274			
20	21 15,1	37 34,3	1,46283	+ 16,8	+ 4,0	1
21	19 49,2	38 8,3	1,46292	+ 16,0	+ 8,0	1
22	18′24″,0	38′42″,0	1,46302			

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphem. AR.	Observ. — Éphem. Décl.	Nomb. d'obs.
Sept. 23	339°16′59″,5	— 9°39′15″,4	1,46312	+ 18,1	+ 7,0	1
24	15 35,9	39 48,3	1,46322			
25	14 13,0	40 20,9	1,46333			
26	12 51,0	40 53,2	1,46344	+ 20,0	+ 7,0	2
27	11 29,8	41 25,1	1,46356	+ 16,9	+ 5,1	1
28	10 9,6	41 56,5	1,46368			
29	8 49,3	42 27,6	1,46380	+ 13,9	+ 9,9	1
30	7 32,0	42 58,2	1,46392			
Oct. 1	6 14,5	43 28,3	1,46405	+ 17,4	+ 2,7	1
2	4 58,5	43 58,0	1,46419			
5	1 16,6	45 24,4	1,46464	+ 15,0	+ 4,8	1
6	0 5,9	45 52,2	1,46478			
7	338 58 54,5	46 19,5	1,46493	+ 19,4	+ 8,0	1
8	57 45,2	46 46,3	1,46508			
11	54 24,9	48 3,6	1,46559	+ 20,2	+ 4,1	1
12	53 20,7	48 28,2	1,46575	+ 22,1	+ 4,0	1
13	52 17,8	48 52,3	1,46592			
14	51 16,3	49 15,8	1,46610	+ 18,8	+ 2,6	1
15	50 16,2	49 38,7	1,46628	+ 20,6	+ 5,6	2
16	49 17,5	50 1,0	1,46646			
21	44 46,3	51 43,5	1,46743	+ 17,1	+ 6,0	2
22	43 56,7	52 2,3	1,46763	+ 17,0	+ 6,6	2
23	43 8,7	52 20,2	1,46783	+ 16,6	+ 6,2	2
24	42 22,3	52 37,5	1,46804	+ 16,3	+ 5,4	2
25	41 37,6	52 54,2	1,46825			
26	40 54,3	53 10,2	1,46846	+ 16,8	+ 6,9	1
27	40 13,2	53 25,4	1,46867			
28	39 33,5	53 40,0	1,46888	+ 19,5	+ 4,5	2
29	38 55,6	53 53,9	1,46910	+ 17,4	+ 6,0	3
30	38 19,4	54 7,1	1,46932			
Nov. 2	36 41,4	54 44,2	1,46999	+ 21,1	+ 9,6	1
3	36 12,3	54 54,4	1,47022	+ 21,4		1
4	35 45,1	55 3,9	1,47045			
7	34 34,3	55 26,9	1,47115	+ 19,0	+ 6,7	3
8	34 14,4	55 33,6	1,47139			
9	33 56,3	55 39,5	1,47163			
12	33′13″,4	55′53″,3	1,47235	+ 18,8	+ 4,7	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Nov. 13	338°33′ 2″,8	— 9°55′56″,1	1,47259			
20	32 43,0	55 54,9	1,47432	+ 19,9	+ 9,0	1
21	32 47,9	55 51,7	1,47457	+ 20,3	+ 4,7	1
22	32 54,8	55 47,7	1,47482			
Déc. 2	35 51,6	54 25,6	1,47733	+ 18,6	+ 15,2	1
3	36 20,1	54 13,1	1,47758			
22	51 18,5	47 57,2	1,48215			
23	52 23,9	47 30,4	1,48238			
24	53 31,0	47 2,8	1,48260	+ 15,7		1
25	54 39,9	46 34,6	1,48282	+ 19,3	+ 10,3	1
26	55 50,3	46 5,8	1,48304			
27	57 2,5	45 36,2	1,48326			
28	58 16,4	45 6,1	1,48347	+ 12,8		1
1852 Août 3	342 40 58,8	— 8 20 48,1	1,46372	+ 24,7	+ 10,0	1
4	39 41,8	21 21,0	1,46358	+ 21,0	+ 11,5	1
5	38 23,7	21 54,4	1,46344	+ 22,9	+ 9,9	1
6	37 4,7	22 28,0	1,46330	+ 21,4	+ 9,6	1
7	35 44,9	23 2,1	1,46317			
8	34 24,0	23 36,4	1,46305			
9	33 2,3	24 11,1	1,46294	+ 24,0	+ 9,4	1
10	31 39,8	24 46,1	1,46284	+ 22,0	+ 8,8	1
11	30 16,5	25 21,4	1,46275			
12	28 52,4	25 56,9	1,46266	+ 24,6	+ 11,5	1
13	27 27,6	26 32,7	1,46258	+ 24,6	+ 12,4	2
14	26 2,0	27 8,7	1,46250			
15	24 35,7	27 45,0	1,46242			
16	23 8,9	28 21,5	1,46235	+ 21,1	+ 10,2	1
17	21 41,4	28 58,2	1,46228			
18	20 13,4	29 35,1	1,46222			
19	18 44,8	30 12,1	1,46216	+ 22,4	+ 8,2	1
20	17 15,8	30 49,2	1,46210	+ 22,7	+ 13,0	1
21	15 46,3	31 26,5	1,46205	+ 20,8	+ 9,6	1
22	14 16,4	32 4,0	1,46200	+ 22,1	+ 11,6	1
23	12 46,1	32 41,5	1,46196	+ 22,8	+ 9,0	
24	11 15,4	33 19,2	1,46192			
25	9 44,4	33 57,0	1,46189	+ 25,2	+ 11,3	1
26	8′13″,0	34′34″,8	1,46186	+ 21,7	+ 10,5	2

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Août 27	342° 6′41″,5	— 8°35′12″,7	1,46183	+ 23,0	+ 10,6	3
28	5 9,7	35 50,7	1,46181	+ 19,9	+ 9,1	1
29	3 37,7	36 28,6	1,46179	+ 19,3	+ 10,1	1
30	2 5,6	37 6,6	1,46178	+ 24,8	+ 7,6	1
31	0 33,3	37 44,6	1,46177			
Sept. 1	341 59 1,0	38 22,5	1,46177	+ 17,2	+ 8,2	1
2	57 28,6	39 0,5	1,46177	+ 22,7	+ 12,0	1
3	55 56,2	39 38,5	1,46178			
4	54 23,8	40 16,5	1,46179	+ 24,0	+ 10,7	2
5	52 51,5	40 54,4	1,46180	+ 24,7	+ 9,7	2
6	51 19,2	41 32,2	1,46182	+ 23,8	+ 9,4	2
7	49 57,1	42 10,0	1,46184	+ 20,7	+ 10,0	2
8	48 15,1	42 47,7	1,46187	+ 23,2	+ 11,5	3
9	46 43,3	43 25,2	1,46190	+ 23,4	+ 10,7	1
10	45 11,7	44 2,6	1,46194	+ 21,6	+ 10,4	1
11	43 40,4	44 39,9	1,46198			
12	42 9,4	45 16,9	1,46203	+ 22,6	+ 15,1	1
13	40 38,7	45 53,8	1,46208	+ 24,1	+ 8,5	1
14	39 8,4	46 30,5	1,46213			
15	37 38,5	47 6,9	1,46219	+ 23,5	+ 11,0	2
16	36 9,0	47 43,1	1,46225	+ 22,6	+ 9,6	1
17	34 40,1	48 19,1	1,46232	+ 22,2	+ 15,3	1
18	33 11,6	48 54,8	1,46239			
19	31 43,8	49 30,3	1,46247	+ 18,8	+ 11,2	1
20	30 16,7	50 5,4	1,46255	+ 20,8	+ 6,8	1
21	28 50,1	50 40,2	1,46264			
22	27 24,1	51 14,7	1,46273			
23	25 58,9	51 48,9	1,46282	+ 20,6	+ 11,6	1
24	24 34,4	52 22,8	1,46292			
27	20 25,7	54 2,2	1,46323	+ 21,4	+ 12,6	1
29	19 4,4	54 34,5	1,46334			
Oct. 4	11 16,6	57 39,9	1,46411	+ 22,7	+ 10,6	1
5	10 2,2	58 9,3	1,46425			
6	8 48,8	58 38,2	1,46440			
7	7 36,7	59 6,6	1,46455	+ 19,2	+ 6,6	1
8	6 25,6	59 34,5	1,46470	+ 26,5	+ 8,8	1
9	5 15,8	— 9° 0′ 2″,0	1,46486	+ 27,5	+ 5,9	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Oct. 10	341° 4′ 7″,2	— 9° 0′28″,9	1,46502			
14	340 59 45,8	2 11,1	1,46567	+ 22,2	+ 5,1	2
15	58 43,8	2 35,2	1,46585	+ 17,8	+ 5,4	2
16	57 43,2	2 58,7	1,46603	+ 10,8	+ 0,7	1
17	56 44,0	3 21,6	1,46622	+ 28,7	+ 12,3	1
18	55 46,3	3 43,9	1,46641			
19	54 50,1	4 5,5	1,46660	+ 26,5	+ 4,1	1
20	53 55,3	4 26,6	1,46679	+ 23,3	+ 7,0	1
21	53 2,1	4 47,0	1,46698	+ 23,0	+ 8,0	1
22	52 10,4	5 6,7	1,46718	+ 23,2	+ 10,7	1
23	51 20,3	5 25,8	1,46738	+ 21,6	+ 9,0	1
24	50 31,8	5 44,2	1,46758			
Nov. 2	44 29,1	7 59,6	1,46951	+ 19,2	+ 8,8	1
3	43 57,3	8 11,0	1,46973			
4	43 27,3	8 21,8	1,46996	+ 20,2	+ 8,6	1
5	42 59,1	8 31,8	1,47019			
6	42 32,6	8 41,1	1,47042			
7	42 8,1	8 49,6	1,47065	+ 20,9	+ 13,1	2
8	41 45,4	8 57,4	1,47089			
11	40 48,4	9 16,3	1,47160	+ 24,6	+ 15,0	2
12	40 33,2	9 21,1	1,47184			
13	40 19,8	9 25,0	1,47208	+ 23,5	+ 7,0	1
14	40 8,4	9 28,3	1,47232			
15	39 58,9	9 30,7	1,47256	+ 25,9	+ 4,3	1
16	39 51,3	9 32,3	1,47281	+ 31,6	+ 4,6	1
17	39 45,7	9 33,2	1,47306	+ 22,2	+ 7,7	2
18	39 41,9	9 33,4	1,47331	+ 25,9	+ 8,8	1
19	39 40,1	9 32,7	1,47356	+ 24,6	+ 7,0	1
20	39 40,3	9 31,3	1,47381			
26	40 21,9	9 6,3	1,47530	+ 21,8	+ 4,0	1
27	40 35,7	8 59,4	1,47555	+ 30,0	+ 4,2	1
28	40 51,4	8 51,8	1,47580			
Déc. 1	41 50,1	8 23,9	1,47656	+ 18,3	+ 7,8	1
2	42 13,5	8 13,2	1,47681			
3	42 38,9	8 1,6	1,47706	+ 24,9	+ 1,3	1
4	43 6,2	7 49,2	1,47731			
7	44′39″,8	7 7,6	1,47806	+ 22,1	+ 4,9	1

Années, mois et jours.		Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém. AR.	Observ. — Éphém. Décl.	Nomb. d'obs.
Déc.	8	340°45′14″,8	— 9° 6′52″,1	1,47831			
	9	45 51,8	6 35,9	1,47856	+ 25″,3	— 0″,5	1
	10	46 30,7	6 18,9	1,47881	+ 20,3	+ 10,7	1
	11	47 11,5	6 1,3	1,47905			
	12	47 54,1	5 42,9	1,47929	+ 22,0	+ 9,9	1
	13	48 38,7	5 23,7	1,47953			
	14	49 25,1	5 3,7	1,47977			
	15	50 13,3	4 43,0	1,48002			
	16	51 3,4	4 21,6	1,48026			
	17	51 55,3	3 59,4	1,48050			
	18	52 49,1	3 36,6	1,48074	+ 22,6	+ 4,4	1
1853 Août	8	344 44 2,4	— 7 34 27,0	1,46317			
	13	37 17,1	37 21,6	1,46265			
	18	30 12,5	40 23,2	1,46224			
	22				+ 37,8	+ 7,9	1
	23	22 52,9	43 30,0	1,46192	+ 30,6	+ 8,8	1
	28	15 22,3	46 40,5	1,46172	+ 28,6	+ 9,8	1
	30				+ 27,3	+ 11,1	1
Sept.	2	7 44,3	49 52,8	1,46174			
	7	0 3,8	53 5,1	1,46164	+ 26,1	+ 8,8	1
	9				+ 31,5	+ 8,8	1
	11				+ 33,5	+ 10,2	1
	12	343 52 25,0	56 15,5	1,46177			
	13				+ 29,1	+ 9,6	1
	15				+ 28,9	+ 8,8	1
	17	44 52,4	59 22,0	1,46201	+ 31,7	+ 8,7	1
	20				+ 28,2	+ 8,8	1
	22	37 30,5	— 8 2 23,1	1,46235			
	23				+ 28,0	+ 9,5	2
	24				+ 27,9	+ 8,3	1
	25				+ 32,8	+ 8,6	1
	27	30 23,6	5 16,9	1,46280	+ 27,1	+ 9,5	1
	28				+ 28,8	+ 7,7	2
Oct.	2	23 35,9	8 1,9	1,46335	+ 28,0	+ 7,6	1
	4				+ 29,2	+ 9,4	1
	5				+ 31,3	+ 9,4	1

Années, mois et jours.	Ascension droite.	Déclinaison.	Log. de la distance à la terre.	Observ. — Éphém.	
				AR.	Décl.
Oct. 7	343°17′11″,8	— 8°10′36,0	1,46402	+ 27″,0	+ 9,4
11				+ 27,4	+ 12,0
12	11 15,2	12 58,1	1,46477	+ 26,6	+ 9,9
17	5 49,6	15 6,6	1,46561		
18				+ 31,4	+ 8,5
19				+ 29,6	+ 9,1
21				+ 23,8	+ 13,1
22	0 58,3	17 0,5	1,46653	+ 30,9	+ 11,7
23				+ 25,5	+ 11,8
24				+ 26,2	+ 11,4
25				+ 26,1	+ 12,9
26				+ 28,8	+ 12,2
27	342 56 44,2	18 38,5	1,46752	+ 27,4	+ 14,6
Nov. 1	53 10,0	19 59,3	2,46858		
2				+ 30,1	+ 10,5
6	50 19,2	21 2,3	1,46969		
11	48 13,0	21 46,7	1,47086	+ 31,4	+ 10,3
12				+ 32,0	+ 10,0
14				+ 32,6	+ 12,1
16	46 52,8	22 11,9	1,47203		
21	46 19,7	22 17,7	1,47328	+ 23,7	+ 5,1
26	46 34,8	22 3,7	1,47452		
Déc. 1	47 38,7	21 29,9	1,47578		
2				+ 30,9	+ 8,1
3				+ 29,3	+ 9,7
4				+ 27,7	+ 9,3
6	49 31,4	20 36,2	1,47703		
11	52 12,1	19 23,2	1,47828	+ 26,9	+ 8,5
12				+ 27,3	+ 8,5
13				+ 29,7	+ 8,0
15				+ 27,9	+ 6,3
16	55 40,2	17 50,9	1,47950		
21	59 54,4	16 0,0	1,48070		
26	343 4 53,3	13 51,2	1,48186		
31	343°10′34″,8	— 8°25′25″,2	1,48298		

3. ÉQUATIONS DE CONDITION ENTRE LES VARIATIONS DES ÉLÉMENTS DE NEPTUNE ET LES ERREURS DE L'ÉPHÉMÉRIDE PRÉCÉDENTE.

7. Soient dr, dl et db les variations du rayon-vecteur, de la longitude héliocentrique et de la latitude, dues aux variations des éléments de l'orbite elliptique de Neptune; par la différentiation des équations

$$\begin{aligned}
\rho \cos\delta \cos\alpha &= r \cos l \cos b + X \\
\rho \cos\delta \sin\alpha &= r (\sin l \cos b \cos V - \sin b \sin V) + Y \\
\rho \sin\delta &= r (\sin l \cos b \sin V + \sin b \cos V) + Z
\end{aligned}$$

et en posant pour abréger

$$\begin{aligned}
\cos\lambda \cos\beta &= \cos l \cos b \\
\sin\lambda \cos\beta &= \sin l \cos b \cos V - \sin b \sin V \\
\sin\beta &= \sin l \cos b \sin V + \sin b \cos V \\
f \cos\varphi &= \sin l \cos b \\
f \sin\varphi &= -\cos l \cos b \cos V \\
k \cos\sigma &= \cos l \sin b \\
k \sin\sigma &= \sin l \sin b \cos V + \cos b \sin V \\
P &= \cos l \cos b \sin V \\
N &= -\sin l \sin b \sin V + \cos b \cos V
\end{aligned}$$

nous trouverons

$$\begin{aligned}
d(\rho \cos\delta \cos\alpha) &= r\left(\cos\lambda \cos\beta \frac{dr}{r} - f \cos\varphi\, dl - k \cos\sigma\, db\right) \\
d(\rho \cos\delta \sin\alpha) &= r\left(\sin\lambda \cos\beta \frac{dr}{r} - f \sin\varphi\, dl - k \sin\sigma\, db\right) \\
d(\rho \sin\delta) &= r\left(\sin\beta \frac{dr}{r} + P\, dl + N\, db\right),
\end{aligned}$$

d'où l'on déduit

$$\begin{aligned}
\cos\delta\, d\alpha = &- \frac{r}{\rho} \cos\beta \sin(\alpha - \lambda) \frac{dr}{r} \\
&+ \frac{r}{\rho} f \sin(\alpha - \varphi)\, dl \\
&+ \frac{r}{\rho} k \sin(\alpha - \sigma)\, db \\
d\delta = &- \frac{r}{\rho} [\sin\delta \cos\beta \cos(\alpha - \lambda) - \cos\delta \sin\beta] \frac{dr}{r} \\
&+ \frac{r}{\rho} [f \sin\delta \cos(\alpha - \varphi) + P \cos\delta]\, dl \\
&+ \frac{r}{\rho} [k \sin\delta \cos(\alpha - \sigma) + N \cos\delta]\, db.
\end{aligned}$$

Il est superflu de remarquer que les quantités λ et β désignent l'ascension droite et la déclinaison héliocentrique, l'une et l'autre donnée plus haut au commencement du paragraphe précédent.

Les coefficients de $\frac{dr}{r}$ dans les expressions de $\cos\delta d\alpha$ et $d\delta$ peuvent être transformés en d'autres; en effet, appelons A l'ascension droite du soleil, D sa déclinaison, R le rayon-vectéur, alors

$$X = R\cos D\cos A$$
$$Y = R\cos D\sin A$$
$$Z = R\sin D,$$

et des formules (2) du paragraphe précédent on trouvera

$$\frac{r}{\rho}\cos\beta\sin(\alpha-\lambda) = -\frac{R}{\rho}\cos D\sin(\alpha-A)$$

$$\frac{r}{\rho}[\sin\delta\cos(\alpha-\lambda)\cos\beta-\cos\delta\sin\beta] = -\frac{R}{\rho}[\sin\delta\cos D\cos(\alpha-A) - \cos\delta\sin D].$$

Pour abréger autant que possible le calcul, nous donnons la table des valeurs f, φ, k, σ . . . pour le commencement de chaque année.

Année	log f	log k	log P	log N	φ	σ
1846	9,9754	9,6047	9,5152	9,9616	233° 0',8	90°57',8
1847	9,9740	9,6050	9,5263	9,9616	235 17,1	91 7,5
1848	9,9726	9,6053	9,5365	8,9615	237 34,3	91 17,3
1849	9,9713	9,6055	9,5458	9,9615	239 52,6	91 27,4
1850	9,9701	9,6056	9,5543	9,9615	242 11,6	91 37,5
1851	9,9690	9,6056	9,5620	9,9615	244 31,2	91 47,7
1852	9,9679	9,6056	9,5689	9,9615	246 51,8	91 57,8
1853	9,9669	9,6054	9,5751	9,9615	249 13,4	92 7,9
1854	9,9659	9,6052	9,5806	9,9615	251 35,9	92 18,0

Le calcul des coefficients de $d\lambda$ et $d\beta$ dans les formules pour $\cos\delta.\, d\alpha$ et $d\delta$ peut être accompli à l'aide des formules très simples, si l'on se contente d'une certaine approximation fort suffisante pour le but qui nous occupe. Les formules approximatives suivantes

$$\cos\delta.\, d\alpha = -\frac{r}{\rho}\cos\beta\sin(\alpha-\lambda)\frac{dr}{r}$$
$$-\frac{r}{\rho}\sin V\cos\alpha\, db$$
$$+\frac{r}{\rho}(\sin\alpha\sin l+\cos\alpha\cos l\cos V)\, dl$$

$$d\delta = -\frac{r}{\rho}[\sin\delta\cos\beta\cos(\alpha-\lambda)-\cos\delta\sin\beta]\frac{dr}{r}$$
$$+\frac{r}{\rho}(\sin\alpha\sin l+\cos\alpha\cos l\cos V)\,db$$
$$+\frac{r}{\rho}\sin V\cos\alpha\,dl$$

qui se déduisent facilement, donnent les coefficients de $d\lambda$ et $d\beta$ avec une approximation de deux unités du quatrième chiffre décimal.

On préfère ordinairement de calculer les erreurs du lieu héliocentrique d'après les erreurs de l'ascension droite et de la déclinaison géocentrique. Cette méthode jouit d'un avantage très marquant pour Neptune, parceque les relations entre les variations de la longitude du noeud et de l'inclinaison se détachent des variations des autres éléments. En faisant attention à la petitesse de l'arc héliocentrique parcouru par Neptune depuis sa découverte théorique, il suit que la méthode qui fait diminuer le nombre des inconnues, doit être préférée, car autrement les erreurs des observations et l'incertitude des positions des étoiles de comparaison conduiront à des résultats entièrement faux pour la valeur des ces inconnues. Malheureusement la plus grande partie des observations méridiennes de Neptune publiées dans les Nouvelles astronomiques ne renferme aucun renseignement sur les étoiles de comparaison et sur les éléments adoptés pour leur réduction aux positions apparentes, renseignement, qui est d'une grande importance, vu la lenteur du mouvement de la planète en question. On verra bientôt que les erreurs constantes des observations vont à trois secondes et même au-delà pour quelques observations; ce désaccord doit être attribué naturellement aux erreurs constantes des différents catalogues adoptés par différents astronomes.

Posons pour abréger

$$\sin\Delta\sin\psi = -\cos\beta\sin(\alpha-\lambda)$$
$$\sin\Delta\cos\psi = -\sin\delta\cos\beta\cos(\alpha-\lambda)+\cos\delta\sin\beta$$
$$\mu\sin N = \cos\alpha\sin V$$
$$\mu\cos N = \sin\alpha\sin l+\cos\alpha\cos l\cos V,$$

alors

$$\frac{\rho}{r}\cos\delta\,d\alpha = \sin\Delta\sin\psi\frac{dr}{r}-\mu\sin N\,db+\mu\cos N\,dl$$

$$\frac{\rho}{r}\,d\delta = \sin\Delta\cos\psi\frac{dr}{r}+\mu\cos N\,db+\mu\sin N\,dl,$$

d'où l'on trouve

$$\mu\, dl + \sin \Delta \sin (\psi + N) \frac{dr}{r} = \frac{\varrho}{r} \cos N \cos \delta da + \frac{\varrho}{r} \sin N d\delta$$

$$\mu\, db + \sin \Delta \cos (\psi + N) \frac{dr}{r} = - \frac{\varrho}{r} \sin N \cos \delta da + \frac{\varrho}{r} \cos N d\delta.$$

Il est facile de voir que Δ est la distance entre le lieu héliocentrique et le lieu géocentrique de la planète, ψ est l'angle entre le cercle de déclinaison géocentrique et l'arc Δ, qu'enfin la quantité N est très près de l'angle entre le cercle de la déclinaison et le cercle de la latitude; d'où il suit que $\psi + N$ est fort près de 90° ou de 270°. Dans l'opposition et la conjonction de la planète la quantité $\psi + N$ passe promptement par toutes les valeurs entre 90° et 270°; mais dans ces deux cas sin Δ devient fort pétit; ainsi la variation du rayon-vecteur exerce une l'influence presque insensible dans la valeur de la variation de la latitude. Il est aisé de voir que la quantité μ est toujours fort près de l'unité.

La table suivante contient les logarithmes de sin Δ, μ, $\frac{\varrho}{r}\cos N$ $\frac{\varrho}{r}\sin N$ et les valeurs des N et $\psi + N$.

Anneés, mois et jours.			log sin Δ	log μ	log $\frac{\varrho}{r}$ cos N	log $\frac{\varrho}{r}$ sin N	N	$N+\psi$
1795	Mai	9	7,814	9,9999	9,9601	9,5094n	340° 29',5	97° 17',0
1845	Oct.	25	8,489	9,9999	9,9697	9,5118	19 12,3	89 49,7
1846	Août	8	7,811	0,0000	9,9583	9,5206	20 3,0	272 31,6
	Sept.	28	8,323	0,0000	9,9622	9,5181	19 47,1	89 17,6
	Oct.	15	8,453	9,9999	9,9657	9,5212	19 43,8	90 15,8
	Nov.	15	8,516	9,9999	9,9730	9,5271	19 42,3	89 58,6
	Déc.	18	8,451	9,9999	9,9806	9,5370	19 48,1	90 18,0
1847	Janv.	16	8,225	0,0000	9,9852	9,5456	19 58,4	90 54,6
	Juin.	12	8,501	0,0000	9,9656	9,5428	20 41,7	270 13,0
	Juill.	16	8,306	9,9999	9,9592	9,5348	20 37,6	270 43,3
	Août	16	7,566	0,0000	9,9568	9,5290	20 28,5	275 20,7
	Sept.	15	8,128	9,9999	9,9585	9,5271	20 19,2	88 43,2
	Oct.	15	8,428	9,9999	9,9636	9,5296	20 12,4	89 39,9
	Nov.	15	8,516	9,9999	9,9710	9,5362	20 10,5	89 57,0
	Déc.	12	8,483	9,9999	9,9774	9,5440	20 14,1	90 28,3
1848	Janv.	12	8,297	9,9999	9,9830	9,5531	20 23,3	90 45,0

Années, mois et jours.			log sin Δ	log μ	log $\frac{\rho}{r}$ sin N	log $\frac{\rho}{r}$ sin N	N	$N+\psi$
	Juill.	15	8,330	9,9999	9,9583	9,5436	20° 2',7	269° 15',0
	Août	16	7,682	0,0000	9,9557	9,5377	20 54,2	275 49,7
	Sept.	16	8,120	0,0000	9,9572	9,5358	20 45,2	88 27,6
	Oct.	11	8,395	9,9999	9,9613	9,5378	20 39,7	89 32,9
	Nov.	15	8,515	9,9999	9,9694	9,5448	20 37,0	89 54,7
	Déc.	15	8,476	9,9999	9,9765	9,5534	20 40,7	90 20,2
1849	Juill.	28	8,215	9,9999	9,9559	9,5488	21 23,2	270 55,8
	Août	17	7,735	0,0000	9,9546	9,5455	21 18,0	274 9,3
	Sept.	15	8,052	0,0000	9,9557	9,5436	21 10,0	87 56,3
	Oct.	15	8,405	9,9999	9,9604	9,5460	21 3,7	89 20,4
	Nov.	16	8,514	9,9999	9,9679	9,5526	21 1,5	90 1,4
1850	Août	15	7,888	9,9999	9,9537	9,5529	21 40,5	280 29,5
	Sept.	15	7,997	0,0000	9,9544	9,5508	21 32,6	87 36,2
1851	Août	24	7,632	0,0000	9,9525	9,5583	21 58,5	276 37,5
	Sept.	15	7,930	0,0000	9,9531	9,5571	21 53,3	86 33,8
	Oct.	15	8,371	9,9999	9,9573	9,5592	21 47,7	89 10,4
	Nov.	11	8,499	9,9999	9,9633	9,5643	21 45,2	89 35,2
	Déc.	20	8,487	9,9999	9,9727	9,5747	21 47,7	90 19,3
1852	Août	17	7,962	0,0000	9,9519	9,5647	22 17,7	273 17,9
	Sept.	14	7,852	0,0000	9,9521	9,5628	22 12,0	85 33,0
	Oct.	15	8,360	9,9999	9,9561	9,5649	22 6,0	89 1,6
	Nov.	14	8,502	9,9999	9,9627	9,5706	22 4,2	89 33,7
	Déc.	10	8,511	9,9999	9,9691	9,5774	22 5,2	90 9,9
1853	Août	26	7,739	9,9999	9,9509	9,5689	22 32,2	275 53,5
	Sept.	16	7,832	0,0000	9,9512	9,5678	22 28,4	84 55,7
	Oct.	16	8,348	0,0000	9,9549	9,5699	22 23,6	88 51,3
	Nov.	14	8,495	9,9999	9,9612	9,5754	22 21,6	89 39,6
	Déc.	9	8,515	9,9999	9,9674	9,5817	22 21,8	90 3,3

8. Avant d'entrer dans la discussion des variations cherchées des éléments de Neptune, nous devons discuter les observations des deux dernières années parcequ'elles sont peu nombreuses, et par cela même les erreurs qu'elles pourraient contenir, troubleraient l'exactitude des résultats.

Pour 1853 il n'y a que trois séries d'observations: celles de Vienne, de Cremsmunster et de Kasan; par leur nombre, celles de Cremsmunster l'emportent sur celles des deux autres observatoires. En septembre 1852 les observations de Christiania dépassent les autres par leur nombre. Au mois d'octobre de cette année il n'y a que deux séries, savoir celles de Cremsmunster et de Cracovie. Or que les observations de Cremsmunster, de Christiania ou celles de Cracovie soient affectées de quelques erreurs constantes, elles influeront d'une manière fâcheuse sur l'exactitude des éléments cherchés. Comme les observations faites dans ces trois lieux et la plupart d'autres ne contiennent aucune indication sur les étoiles de comparaison, nous tâcherons de découvrir leurs erreurs constantes par une autre voie, savoir par la comparaison simultanée avec l'éphéméride. Pour ce but nous avons dressé la table suivante qui donne les corrections de chaque observation isolée, en 1852 par rapport à l'éphémeride de Walker publieé dans le second volume des Smithsonian Contributions to Knowledge, et en 1853 par rapport à l'éphéméride de Berlin.

Année 1852

ÉPHÉMÉRIDE — OBSERVATION.

en AR.

Mois.	Altona.	Padoue.	Christiania.	Cremsmunst.	Cracovie.	Durham.
Août	+ 7,"6 + 6,3 + 7,8 + 6,6 + 5,9 + 5,1	+ 3,"2 + 9,4 + 7,1 + 6,4	+ 6,"0 + 2,9	+ 10,"0 + 9,0 + 3,5		+ 4,"1 + 7,7 + 5,9 + 5,2 + 4,8 + 6,8 + 4,2 + 4,1
Septembre	+ 2,"6 + 4,5 + 9,0 + 4,4	+ 11,"0 + 3,4	+ 5,"5 + 3,6 + 4,0 + 3,5 + 5,5 + 4,"3	+ 5,"3 + 4,2 + 2,2 + 6,2		

Mois.	Altona.	Padoue.	Christiania.	Cremsmunst.	Cracovie.	Durham.
Septembre			+ 6″,7			
			+ 5,4			
			+ 5,3			
			+ 4,8			
			+ 5,1			
			+ 8,3			
			+ 6,1			
			+ 4,8			
Octobre				+ 2″,9	— 2″,3	
				— 1,4	+ 7,5	
				— 2,4	+ 13,2	
				+ 0,5	+ 13,9	
				— 4,2	— 2,2	
				+ 1,0		
				+ 1,1		
				+ 0,9		
				+ 2,5		
Novembre				— 1″,4	+ 4″,1	
				— 2,6	+ 2,9	
				— 1,0	+ 4,9	
				— 0,5	— 1,5	
				— 3,8	— 3,6	
				— 0,3	+ 0,7	
				— 8″,6	+ 0,1	
					— 2,6	

Année 1852

ÉPHÉMÉRIDE — OBSERVATION.

en Déclinaison.

Mois.	Altona.	Padoue.	Christiania.	Cremsmunst.	Cracovie.	Durham.
Août	+ 3″,2	+ 1″,7	+ 1″,2	+ 4″,1		+ 3″,4
	+ 5,3	+ 4,3	+ 0,2	+ 2,7		+ 1,8
	+ 0,2	+ 1,3		+ 5,1		+ 3,5

Mois.	Altona.	Padoue.	Christiania.	Cremsmunst.	Cracovie.	Durham.
Août	+ 3″,6 + 1,6 + 4,2 + 4,1	+ 3″,5				+ 3″,8 + 4,0 + 4,6 + 2,0 + 1,0
Septembre	+ 3″,9 + 2,9 + 4,8 + 1,2	+ 4″,4 + 3,7	+ 0″,5 + 2,0 + 1,2 + 3,8 — 2,8 + 1,6 + 2,0 — 2,9 + 1,0 + 2,5 — 3,2 + 0,9 + 0,4 — 0,7	+ 3″,1 + 0,1 + 4,4 + 1,1 + 5,2		
Octobre				+ 1″,3 + 3,1 + 3,4 + 4,6 — 0,4 + 4,9 + 3,8 + 1,1 + 2,7	+ 6″,1 + 10,1 + 8,4 + 11,2 + 7,8	
Novembre				+ 1″,3 — 0,4 + 4,0 + 3,1 + 2,1 + 6,7 + 6,4	+ 2″,7 + 2,8 — 4,9 — 7,4 + 6,6 + 6,2 + 3,3 + 3″,8	

Année 1853

ÉPHÉMÉRIDE DE BERLIN — OBSERVATION.

Mois.	Vienne.		Kasan.		Cremsmunster.	
	en AR.	en Décl.	en AR.	en Décl.	en AR.	en Décl.
Août			+ 2″,8	+ 5″,3	— 6″,2	+ 7″,2
			+ 4,1	+ 3,8	+ 0,7	+ 6,3
Septembre			+ 5″,1	+ 5″,9	— 0″,4	+ 6″,1
			+ 3,2	+ 6,1	— 2,4	+ 4,7
			+ 3,1	+ 7,4	+ 2,0	+ 5,2
			+ 3,8	+ 5,2	+ 2,1	+ 6,1
			+ 3,6	+ 6,1	— 0,7	+ 6,1
					+ 2,8	+ 5,9
					+ 0,2	+ 4,4
					— 1,9	+ 6,2
					+ 0,6	+ 6,7
Octobre	+ 4″,5	+ 3″,8	+ 2″,7	+ 7″,0	+ 1″,5	+ 5″,0
	+ 3,2	+ 2,1	+ 0,9	+ 7,6	— 0,8	+ 5,2
	+ 5,8	+ 4,6	+ 3,7	+ 6,8	— 1,4	+ 6,2
	+ 3,6	+ 2,6			+ 2,3	+ 3,7
	+ 4,9	+ 2,4			— 3,5	+ 6,2
	+ 4,2	+ 2,8			+ 6,6	+ 1,1
	+ 3,8	+ 1,4			— 0,5	+ 2,5
	+ 3,5	+ 0,9			+ 4,6	+ 1,1
	+ 2,8	— 0,4			— 0,7	+ 2,9
Novembre					— 0″,1	+ 3″,7
					— 1,7	+ 3,6
					— 2,2	+ 3,9
					— 2,9	+ 1,7
Décembre					— 1″,8	+ 5″,3
					— 0,5	+ 3,7
					+ 1,3	+ 4,1
					+ 1,8	+ 4,7
					+ 1,4	+ 4,9
					— 1,2	+ 5,1
					+ 0″,6	+ 6″,8.

Ces tables montrent que les ascensions droites trouvées à Altona, Padoue, Cremsmunster, Christiania et Durham pendant les mois d'Août et de Septembre 1852, sont d'un accord presque parfait. Aux mois d'Octobre et de Novembre de cette année il n'y a que deux séries, celle de Cremsmunster et celle de Cracovie. Toutes les cinq observations d'Octobre faites à Cracovie sont notées comme incertaines et évidemment elles sont affectées de grandes erreurs qui vont jusqu'à quinze secondes. Les ascensions doites de Novembre trouvées à Cremsmunster et à Cracovie, si l'on rejette la dernière de Cremsmunster qui est évidemment fausse, donnent la relation:

$$\text{Cremsmunster} - \text{Cracovie} = + 2{,}''2.$$

Aux quelles de ces observations doit-on attribuer cette erreur constante? il y a des raisons pour et contre Cremsmunster où les observations de Septembre s'accordent assez bien avec les autres, tandisque l'abaissement trop brusque des corrections entre Octobre et Septembre est incompatible avec de tels changements des autres années et ne peut s'expliquer par les erreurs de l'éphéméride dues aux erreurs du rayon-vecteur de Neptune. Quoique cette différence de 2,"2 soit assez petite pour pouvoir être négligée, cependant on doit en tenir compte, parce qu'elle entrera en entier dans les corrections moyennes d'Octobre, si l'on rejette les observations de ce mois faites à Cracovie, comme incertaines.

Quant aux déclinaisons trouvées en 1852, elles s'accordent entre elles assez bien, excepté celles de Christiania et toutes les déclinaisons trouvées à Cracovie en Octobre. Il paraît fort probable que les déclinaisons de Christiania exigent la correction — 2,"7 dont on doit tenir compte si l'on remarque que les observations de Christiania en Septembre surpassent en nombre toutes les autres.

En 1853 le nombre d'observations faites à Cremsmunster dépasse de beaucoup celui de Vienne et de Kasan. Les déclinaisons s'accordent assez bien; entre les ascensions droites nous trouvons les relations suivantes:

$$\text{Cremsmunster} - \text{Kasan} = + 3{,}''52 \text{ en Septembre}$$
$$\text{Cremsmunster} - \text{Vienne} = + 3\ 12 \text{ en Octobre},$$

d'où il paraît que les ascensions droites trouvées à Cremsmunster pendant 1853 exigent la correction — 3,"3. Si l'on fait la remarque, que les observations de ce dernier lieu emportent par leur nombre sur celles des autres lieux, il est necessaire de constater cette correction d'une manière plus valable.

Soit db la correction de la latitude héliocentrique calculée sur

les valeurs des corrections $d\alpha$ et $d\delta$ de l'ascension droite et de la déclinaison par rapport à l'éphéméride provisoire, on aura à-peu-près

$$db = -p \cos \delta d\alpha + q\, d\delta.$$

D'un autre côté la valeur db ne dépend que des variations δi et $\sin i \delta \omega$ ou des variations de l'inclinaison et de la longitude du noeud; en posant

$$db = -m\delta i + n \sin i\delta\omega,$$

nous aurons

$$db = -p \cos \delta d\alpha + q d\delta = -m\delta i + n \sin i\delta\omega.$$

Les coefficients m et n depuis 1846 jusqu'à 1853 varient à-peu-près proportionellement au temps, la quantité m entre les limites 0,27 et 0,54 et la quantité n entre 0,97 et 0,84, d'où il suit que la quantité db ne doit pas donner des changements brusques. En calculant db pour 1853 au moyen des observations de Cremsmunster, pour 1852 au moyen des déclinaisons de Christiania, et enfin pour toutes les autres années au moyen de la totalité des observations qui existent, on trouvera la valeur db contenue dans la table suivante:

	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853
Sept.	— 0,24	+ 1,93	+ 1,03	+ 2,79	— 0,59	+ 0,07	+ 1,74	— 2,71
Oct.	— 0,26	+ 1,27	+ 0,19	+ 1,28	—	— 1,47	—	— 0,55
Nov.	+ 1,01	+ 1,29	+ 2,10	+ 1,76	—	— 0,86	—	— 2,40
Déc.	+ 0,97	+ 0,90	—	—	—	—	—	— 3,13

On voit par cette table que les nombres relatifs aux années 1852 et 1853 sont incompatibles avec de pareils nombres des autres années. Si l'on tient compte des corrections des ascensions droites de Cremsmunster et des déclinaisons de Christiania telles qu'on les a trouvées par la comparaison exposée plus haut, on aura les nombres suivants pour les deux années en question:

	1852	1853
Septembre	+ 0",33	— 1",93
Octobre	—	— 0,03
Novembre	—	— 1,17
Décembre	—	— 1,88

qui évidemment répondent mieux aux nombres des autres années. Ainsi tout concourt à démontrer que les observations de Christiania en 1852 et celles de Cremsmunster en 1853 sont entachées d'erreurs constantes. Nous avons appliqué les corrections suivantes à ces observations:

en 1852 correction des déclinaisons trouvées à Christiania . . — 2",7
en 1853 correction des ascensions droites trouvées à Cremsm. — 3",3

et nous avons rejeté deux ascensions droites déterminées à Cremsmünster, l'une en 1852 Novembre 27 et l'autre en 1853 Août 22, comme fort incertaines. Quant aux cinq observations de Cracovie faites en Octobre 1852, elles sont toutes rejetées par la raison exposée plus haut.

9. Au moyen de toutes les différences entre l'éphéméride et les observations nous avons formé quarante quatre différences normales dont chacune est la moyenne des différences de trente jours, excepté deux observations anciennes, celle de Lamont en 1845 et quelques autres qui sont déduites de peu d'observations; ces dernières et celle de Lamont sont marquées d'un astérisque.

				$d\alpha$	$d\delta$	
1	1795	Mai	9	— 9",55	+ 3",15	
2	1845	Octobre	25	— 7,40	+ 0,20	(*)
3	1846	Août	8	+ 1,66	+ 0,90	
4		Septembre	28	+ 0,95	+ 0,06	
5		Octobre	15	+ 0,30	+ 0,77	
6		Novembre	15	+ 0,41	+ 1,21	
7		Décembre	18	+ 1,66	+ 1,60	
8	1847	Janvier	18	+ 4,56	+ 4,12	
9		Juin	12	+ 6,71	+ 4,93	
10		Juillet	16	+ 4,86	+ 3,46	
11		Août	16	+ 5,26	+ 3,12	
12		Septembre	15	+ 2,93	+ 3,18	
13		Octobre	15	+ 2,54	+ 2,30	
14		Novembre	15	+ 2,55	+ 2,29	
15		Décembre	12	+ 3,09	+ 2,05	
16	1848	Janvier	12	+ 2,13	+ 6,14	(*)
17		Juillet	15	+ 11,73	+ 5,17	
18		Août	16	+ 6,87	+ 4,58	
19		Septembre	16	+ 7,44	+ 3,90	
20		Octobre	11	+ 5,02	+ 2,06	
21		Novembre	15	+ 3,90	+ 3,69	
22		Décembre	15	+ 7,34	+ 0,70	
23	1849	Juillet	28	+ 10,83	+ 8,67	(*)
24		Août	17	+ 10,21	+ 9,68	(*)
25		Septembre	15	+ 8,92	+ 6,48	
26		Octobre	15	+ 7,52	+ 4,24	
27		Novembre	16	+ 7,13	+ 4,58	
28	1850	Août	15	+ 13,80	+ 7,23	
29		Septembre	15	+ 14,62	+ 5,02	
30	1851	Août	24	+ 17,71	+ 7,13	

				$d\alpha$	$d\delta$
31		Septembre	15	+ 17,19	+ 6,88
32		Octobre	15	+ 17,98	+ 5,46
33		Novembre	11	+ 19,82	+ 6,86
34		Décembre	20	+ 16,64	+ 12,75 (*)
35	1852	Août	17	+ 22,60	+ 10,30
36		Septembre	14	+ 21,92	+ 9,21
37		Octobre	15	+ 22,55	+ 7,24
38		Novembre	14	+ 22,68	+ 7,75
39		Décembre	10	+ 22,26	+ 6,92
40	1853	Août	26	+ 27,67	+ 9,41
41		Septembre	16	+ 27,38	+ 9,05
42		Octobre	16	+ 26,53	+ 10,79
43		Novembre	14	+ 26,70	+ 9,59
44		Décembre	9	+ 25,68	+ 8,43

Nous laisserons de côté tous les nombres de cette table qui sont accompagnés d'un astérisque par les raisons suivantes. Les nombres du numero (2) dérivent d'une observation et ils paraissent être entachés d'une erreur de trois à quatre secondes. L'équation (16) dérive de trois observations faites au mois Janvier 1848 dans des circonstances défavorables, la planète étant très près de l'horizon; la différence de ces trois observations va jusqu'à onze secondes. Les équations (23) et (24) sont déduites des mesures micrométriques faites à Hambourg et à Marbourg pendant les mois Juillet et Août 1849; mais les observations de Hambourg qui sont plus abondantes, ne contiennent aucun renseignement sur les étoiles de comparaison; les positions trouvées à Marbourg sont basées sur l'étoile 43900 H. C, mais le degré de la précision de la position adoptée pour cette étoile est inconnu. Il paraît que les déclinaisons déterminées à Hambourg pendant ces deux mois sont trop petites. L'équation (34) est trouvée par quatre ascensions droites et deux déclinaisons toutes observées à Christiania pendant le mois de Décembre 1851, mais il paraît que la moyenne des deux déclinaisons est trop forte de cinq à six secondes.

4. ÉQUATIONS DE CONDITION ENTRE LES CORRECTIONS DES ÉLÉMENTS DU MOUVEMENT ELLIPTIQUE DE NEPTUNE ET LES ERREURS DE L'ÉPHÉMÉRIDE.

10. Au moyen des formules exposées plus haut nous avons déduit quarante quatre équations de condition entre les variations δn,

$\delta\varepsilon$, $e\delta\pi$ et δe, et autant d'équations entre δi, et sin $i\delta\omega$. Dans le dernier système d'équations les écarts de la latitude héliocentrique calculée dépendent de la variation du rayon-vecteur; le coefficient de la dernière variation étant fort petit, il s'ensuit que la variation du rayon-vecteur ou, ce qui est la même chose, les variations δn, $\delta\varepsilon$, $e\delta\pi$, $\delta\varepsilon$ des quelles dépend la variation $\frac{\delta r}{r}$, ne produit qu'une influence insensible sur la valeur de la variation de la latitude. Nous faisons en outre la remarque, que les coefficients de $\frac{\delta r}{r}$ dans la variation de la latitude ont les signes contraires pour les observations avant et après l'opposition de la planète, en sorte que si nous groupons les observations équidistantes avant et après l'opposition, la variation $\frac{\delta r}{r}$ s'annule à peu-près. Tout cela nous dispense de tenir compte de la variation du rayon-vecteur dans les équations entre δi et sin $i\delta\omega$.

Dans les équations de condition entre les erreurs des longitudes héliocentriques calculées et les variations de quatre éléments δn, $\delta\varepsilon$, $e\delta\pi$ et δe on doit prendre en considération l'incertitude de la masse d'Uranus. La grande inégalité de Neptune introduira par cette incertitude deux erreurs, l'une dans le mouvement moyen et l'autre dans l'époque; à cause de la grandeur de la période de cette inégalité l'une et l'autre ne pourront être découvertes par les observations même pendant plusieurs siècles, et par cela même on peut être dispensé de les considérer. Ainsi restent les autres inégalités périodiques produites par Uranus; nous nommons $1+\mu$, le coefficient par le quel on doit les multiplier pour obtenir la valeur exacte de ces inégalités; ce coefficient entre seulement dans le premier système d'équations qui suivent.

a) *Équations de condition entre les corrections des longitudes héliocentriques calculées et les variations δn, $\delta\varepsilon$, $e\delta\pi$ et δe.*

$-\ 9''{,}56 = -53{,}8386\delta n + 0{,}9831\delta\varepsilon + 1{,}9345e\delta\pi + 0{,}4159\delta e - 197''{,}9\mu$ 1
$-\ 6{,}63 = -\ 4{,}7341\delta n + 1{,}0022\delta\varepsilon - 0{,}2321e\delta\pi - 1{,}9900\delta e + 228{,}4\mu$ (*) 2
$+\ 1{,}77 = -\ 3{,}2970\delta n + 1{,}0028\delta\varepsilon - 0{,}3283e\delta\pi - 1{,}9765\delta e + 232{,}9\mu$ 3
$+\ 0{,}87 = -\ 3{,}6377\delta n + 1{,}0029\delta\varepsilon - 0{,}3122e\delta\pi - 1{,}9795\delta e + 233{,}5\mu$ 4
$+\ 0{,}53 = -\ 3{,}7193\delta n + 1{,}0030\delta\varepsilon - 0{,}3083e\delta\pi - 1{,}9802\delta e + 234{,}0\mu$ 5
$+\ 0{,}79 = -\ 3{,}7116\delta n + 1{,}0030\delta\varepsilon - 0{,}3103e\delta\pi - 1{,}9799\delta e + 234{,}6\mu$ 6
$+\ 2{,}10 = -\ 3{,}5415\delta n + 1{,}0031\delta\varepsilon - 0{,}3217e\delta\pi - 1{,}9783\delta e + 235{,}0\mu$ 7
$+\ 5{,}74 = -\ 3{,}2619\delta n + 1{,}0031\delta\varepsilon - 0{,}3390e\delta\pi - 1{,}9754\delta e + 235{,}5\mu$ 8

$+\ 7,79 = -\ 2,0124\delta n + 1,0034\delta\varepsilon - 0,4172e\delta\pi - 1,9609\delta e + 238,4\mu$ 9

$+\ 5,51 = -\ 2,1193\delta n + 1,0034\delta\varepsilon - 0,4129e\delta\pi - 1,9619\delta e + 238,8\mu$ 10

$+\ 5,71 = -\ 2,3250\delta n + 1,0035\delta\varepsilon - 0,4028e\delta\pi - 1,9639\delta e + 239,3\mu$ 11

$+\ 3,67 = -\ 2,5411\delta n + 1,0035\delta\varepsilon - 0,3923e\delta\pi - 1,9661\delta e + 239,7\mu$ 12

$+\ 3,05 = -\ 2,6907\delta n + 1,0035\delta\varepsilon - 0,3854e\delta\pi - 1,9676\delta e + 240,1\mu$ 13

$+\ 3,12 = -\ 2,7106\delta n + 1,0036\delta\varepsilon - 0,3859e\delta\pi - 1,9678\delta e + 240,6\mu$ 14

$+\ 3,58 = -\ 2,5945\delta n + 1,0037\delta\varepsilon - 0,3939e\delta\pi - 1,9660\delta e + 241,0\mu$ 15

$+\ 4,20 = -\ 2,3245\delta n + 1,0037\delta\varepsilon - 0,4105e\delta\pi - 1,9626\delta e + 241,5\mu$ (*) 16

$+12,26 = -\ 1,0960\delta n + 1,0041\delta\varepsilon - 0,4888e\delta\pi - 1,9452\delta e + 244,6\mu$ 17

$+\ 7,66 = -\ 1,2992\delta n + 1,0042\delta\varepsilon - 0,4802e\delta\pi - 1,9473\delta e + 245,1\mu$ 18

$+\ 7,94 = -\ 1,5476\delta n + 1,0042\delta\varepsilon - 0,4679e\delta\pi - 1,9502\delta e + 245,5\mu$ 19

$+\ 5,20 = -\ 1,6626\delta n + 1,0043\delta\varepsilon - 0,4617e\delta\pi - 1,9519\delta e + 246,0\mu$ 20

$+\ 4,84 = -\ 1,7044\delta n + 1,0043\delta\varepsilon - 0,4613e\delta\pi - 1,9520\delta e + 246,5\mu$ 21

$+\ 7,05 = -\ 1,5728\delta n + 1,0044\delta\varepsilon - 0,4701e\delta\pi - 1,9500\delta e + 247,0\mu$ 22

$+12,68 = -\ 0,1452\delta n + 1,0047\delta\varepsilon - 0,5608e\delta\pi - 1,9269\delta e + 250,3\mu$ (*) 23

$+12,43 = -\ 0,2823\delta n + 1,0048\delta\varepsilon - 0,5543e\delta\pi - 1,9283\delta e + 250,7\mu$ (*) 24

$+10,17 = -\ 0,4941\delta n + 1,0048\delta\varepsilon - 0,5436e\delta\pi - 1,9311\delta e + 251,1\mu$ 25

$+\ 8,22 = -\ 0,6587\delta n + 1,0049\delta\varepsilon - 0,5356e\delta\pi - 1,9334\delta e + 251,6\mu$ 26

$+\ 8,13 = -\ 0,6967\delta n + 1,0050\delta\varepsilon - 0,5349e\delta\pi - 1,9344\delta e + 252,0\mu$ 27

$+14,80 = +\ 0,7573\delta n + 1,0054\delta\varepsilon - 0,6296e\delta\pi - 1,9058\delta e + 256,0\mu$ 28

$+14,73 = +\ 0,5502\delta n + 1,0054\delta\varepsilon - 0,6201e\delta\pi - 1,9089\delta e + 256,4\mu$ 29

$+18,24 = +\ 1,7275\delta n + 1,0061\delta\varepsilon - 0,7007e\delta\pi - 1,8816\delta e + 261,1\mu$ 30

$+17,70 = +\ 1,5648\delta n + 1,0061\delta\varepsilon - 0,6931e\delta\pi - 1,8845\delta e + 261,5\mu$ 31

$+18,04 = +\ 1,3960\delta n + 1,0062\delta\varepsilon - 0,6857e\delta\pi - 1,8872\delta e + 261,9\mu$ 32

$+20,47 = +\ 1,3180\delta n + 1,0063\delta\varepsilon - 0.6827e\delta\pi - 1,8886\delta e + 262,3\mu$ 33

$+20,19 = +\ 1,4411\delta n + 1,0063\delta\varepsilon - 0,6913e\delta\pi - 1,8855\delta e + 262,7\mu$ (*) 34

$+23,79 = +\ 2,8031\delta n + 1,0067\delta\varepsilon - 0,7759e\delta\pi - 1,8527\delta e + 265,7\mu$ 35

$+22,77 = +\ 2,5966\delta n + 1,0067\delta\varepsilon - 0,7663e\delta\pi - 1,8567\delta e + 266,1\mu$ 36

$+22,79 = +\ 2,4052\delta n + 1,0068\delta\varepsilon - 0,7577e\delta\pi - 1,8605\delta e + 266,5\mu$ 37

$+23,43 = +\ 2,3330\delta n + 1,0069\delta\varepsilon - 0,7555e\delta\pi - 1,8616\delta e + 266,9\mu$ 38

$+23,09 = +\ 2,3931\delta n + 1,0069\delta\varepsilon - 0,7598e\delta\pi - 1,8599\delta e + 267,2\mu$ 39

$+27,98 = +\ 3,7718\delta n + 1,0073\delta\varepsilon - 0,8449e\delta\pi - 1,8232\delta e + 270,0\mu$ 40

$+27,58 = +\ 3,6161\delta n + 1,0073\delta\varepsilon - 0,8378e\delta\pi - 1,8265\delta e + 270,3\mu$ 41

$+27,68 = +\ 3,4273\delta n + 1,0074\delta\varepsilon - 0,8294e\delta\pi - 1,8305\delta e + 270,7\mu$ 42

$+27,77 = +\ 3,3505\delta n + 1,0075\delta\varepsilon - 0,8268e\delta\pi - 1,8317\delta e + 271,1\mu$ 43

$+26,79 = +\ 3,3938\delta n + 1,0075\delta\varepsilon - 0,8302e\delta\pi - 1,8303\delta e + 271,4\mu$ 44

b) ***Équations de condition entre les corrections des latitudes héliocentriques calculées et les variations*** δi ***et*** $\sin i\,\delta\omega$.

1 $\quad -\ 0'',16 = +\ 0,997\ \delta i - 0,077 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

2 $\quad +\ 2,52 = -\ 0,257\ \delta i + 0,968 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$ (*)

3 $\quad +\ 0,28 = -\ 0,286\ \delta i + 0,958 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

4 $-0{,}24 = -0{,}291\,\delta i + 0{,}957 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

5 $+0{,}61 = -0{,}293\,\delta i + 0{,}956 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

6 $+1{,}01 = -0{,}296\,\delta i + 0{,}955 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

7 $+0{,}97 = -0{,}299\,\delta i + 0{,}954 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

8 $+2{,}42 = -0{,}302\,\delta i + 0{,}953 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

9 $+2{,}26 = -0{,}317\,\delta i + 0{,}948 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

10 $+1{,}52 = -0{,}320\,\delta i + 0{,}947 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

11 $+1{,}09 = -0{,}323\,\delta i + 0{,}946 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

12 $+1{,}93 = -0{,}326\,\delta i + 0{,}945 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

13 $+1{,}27 = -0{,}329\,\delta i + 0{,}944 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

14 $+1{,}29 = -0{,}332\,\delta i + 0{,}943 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

15 $+0{,}90 = -0{,}335\,\delta i + 0{,}942 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

16 $+5{,}17 = -0{,}338\,\delta i + 0{,}941 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$ (*)

17 $+0{,}68 = -0{,}356\,\delta i + 0{,}934 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

18 $+0{,}82 = -0{,}360\,\delta i + 0{,}933 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

19 $+1{,}03 = -0{,}363\,\delta i + 0{,}932 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

20 $+0{,}19 = -0{,}365\,\delta i + 0{,}931 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

21 $+2{,}10 = -0{,}369\,\delta i + 0{,}930 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

22 $-1{,}91 = -0{,}372\,\delta i + 0{,}929 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

23 $+4{,}06 = -0{,}393\,\delta i + 0{,}920 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$ (*)

24 $+5{,}20 = -0{,}395\,\delta i + 0{,}919 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$ (*)

25 $+2{,}79 = -0{,}397\,\delta i + 0{,}918 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

26 $+1{,}28 = -0{,}400\,\delta i + 0{,}917 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

27 $+1{,}76 = -0{,}403\,\delta i + 0{,}915 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

28 $+1{,}66 = -0{,}430\,\delta i + 0{,}903 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

29 $-0{,}59 = -0{,}433\,\delta i + 0{,}901 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

30 $+0{,}07 = -0{,}465\,\delta i + 0{,}885 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

31 $+0{,}07 = -0{,}467\,\delta i + 0{,}884 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

32 $-1{,}47 = -0{,}470\,\delta i + 0{,}882 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

33 $-0{,}86 = -0{,}473\,\delta i + 0{,}881 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

34 $+5{,}81 = -0{,}476\,\delta i + 0{,}879 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$ (*)

35 $+1{,}02 = -0{,}498\,\delta i + 0{,}867 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

36 $+0{,}33 = -0{,}501\,\delta i + 0{,}866 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

37 $-1{,}64 = -0{,}504\,\delta i + 0{,}864 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

38 $-1{,}22 = -0{,}507\,\delta i + 0{,}862 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

39 $-1{,}87 = -0{,}509\,\delta i + 0{,}861 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

40 $-1{,}75 = -0{,}531\,\delta i + 0{,}847 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

41 $-1{,}93 = -0{,}533\,\delta i + 0{,}846 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

42 $-0{,}03 = -0{,}536\,\delta i + 0{,}844 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

43 $-1{,}17 = -0{,}539\,\delta i + 0{,}842 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

44 $-1{,}88 = -0{,}541\,\delta i + 0{,}841 \sin i\,(\delta\omega - \delta l)$

11. Peut-on déterminer l'orbite de Neptune d'après les observations modernes seules, en faisant abstraction de l'observation de La-

lande? c'est là la question dont nous nous occuperons d'abord. Depuis la première observation de la planète au mois d'Août 1846 jusqu'au mois de Décembre 1853 la planète a décrit un arc de seize degrés, et c'est par cet arc que l'on doit faire la conclusion sur la valeur des éléments.

Les équations de condition (a) traitées par la méthode des moindres carrés, si l'on exclue les équations notées d'un astérisque comme incertaines de même que la première équation fournie par l'observation ancienne, conduisent aux équations finales suivantes:

$$\left.\begin{array}{l} +234{,}5507\,\delta n - 11{,}4009\,\delta\varepsilon - 10{,}4994\,e\delta\pi + 26{,}9661\,\delta e \\ \qquad = +708''{,}28 + 1685''{,}5\,\mu \\ -11{,}4009\,\delta n + 38{,}3784\,\delta\varepsilon - 21{,}2661\,e\delta\pi - 73{,}2702\,\delta e \\ \qquad = +474{,}49 - 9606{,}2\,\mu \\ -10{,}4994\,\delta n - 21{,}2661\,\delta\varepsilon + 13{,}0088\,e\delta\pi + 40{,}2211\,\delta e \\ \qquad = -324{,}65 + 5408{,}6\,\mu \\ +26{,}9661\,\delta n - 73{,}2702\,\delta\varepsilon + 40{,}2211\,e\delta\pi + 139{,}9967\,\delta e \\ \qquad = -886{,}63 + 18313{,}6\,\mu. \end{array}\right\}(a)$$

En calculant δn et $\delta\varepsilon$ par les deux premières équations précédentes on trouvera

$$\begin{array}{l} \delta n = +\ 3''{,}6737 - 5''{,}05\,\mu + 0{,}07275\,e\delta\pi - 0{,}02250\,\delta e \\ \delta\varepsilon = +\ 13{,}4548 - 251{,}80\,\mu + 0{,}57573\,e\delta\pi + 1{,}90247\,\delta e, \end{array}$$

d'où l'on déduit

$$\begin{array}{l} -10{,}4994\,\delta n - 21{,}2661\,\delta\varepsilon + 13{,}0073\,e\delta\pi + 40{,}2219\,\delta e \\ \qquad = -324''{,}50 + 5407''{,}9\,\mu \\ +26{,}9661\,\delta n - 73{,}2702\,\delta\varepsilon + 40{,}2219\,e\delta\pi + 140{,}0009\,\delta e \\ \qquad = -886{,}77 + 18313{,}4\,\mu. \end{array}$$

Ces équations coïncident à-peu-près avec les deux dernières équations (a); d'où il suit que les équations (a) ne donnent que deux relations distinctes. Ainsi les observations modernes ne suffisent pas à déterminer complétement les éléments de Neptune, donnant seulement la valeur de deux variations en fonction de deux autres. En laissant de côté les deux premières équations (a), il nous reste deux relations fournies par les observations modernes et la troisième donnée par l'observation de Lalande; en sorte, les trois équations suivantes:

$$\begin{array}{l} -10{,}4994\,\delta n - 21{,}2661\,\delta\varepsilon + 13{,}0088\,e\delta\pi + 40{,}2211\,\delta e \\ \qquad = -324''{,}65 + 5408''{,}6\,\mu \\ +26{,}9661\,\delta n - 73{,}2702\,\delta\varepsilon + 40{,}2211\,e\delta\pi + 139{,}9967\,\delta e \\ \qquad = -886{,}63 + 18313{,}6\,\mu \\ -53{,}8386\,\delta n + 0{,}9831\,\delta\varepsilon + 1{,}9345\,e\delta\pi + 0{,}4159\,\delta e \\ \qquad = -9{,}56 + 197{,}9\,\mu \end{array}$$

déterminent trois variations en fonction de la quatrième et de la quantité μ. En laissant $\delta\varepsilon$ indéterminée, nous trouverons

$$\left.\begin{aligned}\delta n &= -\ 2'',583 + 1'',29\,\mu + 0{,}0472\,\delta\varepsilon\\ e\delta\pi &= -\ 80{,}541 + 117{,}44\,\mu + 0{,}7412\,\delta\varepsilon\\ \delta e &= +\ 17{,}304 + 96{,}82\,\mu + 0{,}3013\,\delta\varepsilon.\end{aligned}\right\}\ (1)$$

Les valeurs (1) des variations des éléments elliptiques de Neptune dérivent, comme on vient de voir, d'une méthode particulière de la résolution des équations entre les variations des longitudes héliocentriques dues aux variations des éléments et les erreurs des longitudes calculées. Cette méthode a l'inconvénient d'attribuer à l'observation faite par Lalande le même poids qu'à toutes les observations modernes.

Dans ce qui va suivre nous supposerons toutes les quarante quatre équations données plus haut du même poids, et comme l'observation ancienne est d'une grande importance pour la justesse des variations cherchées des éléments, nous calculerons l'influence de l'erreur de cette observation sur la valeur des éléments. Soit ξ la différence entre la longitude héliocentrique exacte et celle observée par Lalande: en considérant toutes les équations du même poids et en faisant abstraction des équations accompagnées d'un astérisque, nous aurons

$$\left.\begin{aligned}&+3133{,}1460\,\delta n - 64{,}3296\,\delta\varepsilon - 114{,}6502\,e\delta\pi + 4{,}5746\,\delta e\\ &\qquad + 53{,}839\,\xi = +1222'',98 - 8969'',2\,\mu\\ &-\ 64{,}3296\,\delta n + 39{,}3449\,\delta\varepsilon - 19{,}3643\,e\delta\pi - 72{,}8613\,\delta e\\ &\qquad - 0{,}983\,\xi = +\ 465{,}09 - 9411{,}6\,\mu\\ &-\ 114{,}6502\,\delta n - 19{,}3643\,\delta\varepsilon + 16{,}7511\,e\delta\pi + 41{,}0257\,\delta e\\ &\qquad - 1{,}935\,\xi = -\ 343{,}14 + 5791{,}4\,\mu\\ &+\ 4{,}5746\,\delta n - 72{,}8613\,\delta\varepsilon + 41{,}0257\,e\delta\pi + 140{,}1697\,\delta e\\ &\qquad - 0{,}416\,\xi = -\ 890{,}61 + 18395{,}9\,\mu\end{aligned}\right\}\ (b)$$

De la première et des deux dernières équations on trouve

$$\left.\begin{aligned}\delta n &= -\ 2'',5763 + 1'',30\,\mu + 0{,}04716\,\delta\varepsilon - 0{,}0321\,\xi\\ e\delta\pi &= -\ 80{,}3823 + 117{,}72\,\mu + 0{,}73973\,\delta\varepsilon - 0{,}4027\,\xi\\ \delta e &= +\ 17{,}2569 + 96{,}74\,\mu + 0{,}30176\,\delta\varepsilon + 0{,}1219\,\xi\end{aligned}\right\}\ (2)$$

La presque-coïncidence des résultats (1) et (2) pour les variations des éléments elliptiques de Neptune trouvées par deux méthodes fort différentes dont une attribue à l'observation ancienne un poids quarante fois plus grand que ne fait l'autre, permet à conclure que l'observation ancienne, du moins la longitude héliocentrique calculée sur cette observation, n'est affectée que d'une erreur fort petite. Néanmoins il est presque impossible de juger sur la grandeur de cette erreur, car les équations fournies par les observations modernes seules étant indéterminées, ne suffisent pas même à assigner les limites de cette erreur.

En portant les valeurs (2) dans la deuxième équation (*b*) on trouvera

$$+465'',09-9411'',6\mu+0,983\xi-39,3449\delta\varepsilon=+464'',91-9412'',2\mu+0,982\xi-39,3448\delta\varepsilon.$$

Cette équation se réduit à-peu-près à l'identité et par cette raison la variation $\delta\varepsilon$ devient indéterminée. Pour obvier à cet inconvénient nous mettons les valeurs (2) dans les équations de condition données plus haut et nous trouvons les relations suivantes entre les variations $\delta\varepsilon$ et les quantités μ et ξ:

1	$+0'',06=+0,0007\,\delta\varepsilon-0'',2\,\mu-0,0002\,\xi$	
2	$-3,15=+0,0066\,\delta\varepsilon+2,4\,\mu+0,0029\,\xi$	(*)
3	$+1,00=+0,0080\,\delta\varepsilon-1,3\,\mu-0,0029\,\xi$	
4	$+0,56=+0,0029\,\delta\varepsilon+0,5\,\mu+0,0013\,\xi$	
5	$+0,34=+0\,0019\,\delta\varepsilon+1,3\,\mu+0,0022\,\xi$	
6	$+0,46=+0,0010\,\delta\varepsilon+1,7\,\mu+0,0027\,\xi$	
7	$+1,26=+0,0011\,\delta\varepsilon+1,1\,\mu+0,0021\,\xi$	
8	$+4,18=+0,0024\,\delta\varepsilon+0,2\,\mu+0,0004\,\xi$	
9	$+2,91=+0,0082\,\delta\varepsilon-3,0\,\mu-0,0064\,\xi$	
10	$+0,72=+0,0061\,\delta\varepsilon-2,4\,\mu-0,0048\,\xi$	
11	$+1,23=+0,0032\,\delta\varepsilon-2,1\,\mu-0,0025\,\xi$	
12	$-0,48=+0,0002\,\delta\varepsilon+0,0\,\mu-0,0000\,\xi$	
13	$-0,90=-0,0023\,\delta\varepsilon+0,9\,\mu+0,0026\,\xi$	
14	$-0,92=-0,0035\,\delta\varepsilon+1,3\,\mu+0,0026\,\xi$	
15	$-0,83=-0,0034\,\delta\varepsilon+1,0\,\mu+0,0023\,\xi$	
16	$-0,92=-0,0019\,\delta\varepsilon+0,3\,\mu+0,0007\,\xi$	(*)
17	$+3,72=+0,0038\,\delta\varepsilon-2,5\,\mu+0,0051\,\xi$	
18	$-0,69=+0,0001\,\delta\varepsilon-1,5\,\mu-0,0022\,\xi$	
19	$-0,01=-0,0034\,\delta\varepsilon-0,3\,\mu+0,0004\,\xi$	
20	$-2,51=-0,0046\,\delta\varepsilon+0,6\,\mu+0,0014\,\xi$	
21	$-2,95=-0,0064\,\delta\varepsilon+1,1\,\mu+0,0025\,\xi$	
22	$-1,14=-0,0059\,\delta\varepsilon+1,0\,\mu+0,0021\,\xi$	
23	$+0,48=+0,0016\,\delta\varepsilon-2,3\,\mu-0,0043\,\xi$	(*)
24	$+0,42=+0,0004\,\delta\varepsilon-1,5\,\mu-0,0027\,\xi$	(*)
25	$-1,48=-0,0033\,\delta\varepsilon-0,4\,\mu-0,0006\,\xi$	
26	$-3,17=-0,0058\,\delta\varepsilon+0,6\,\mu+0,0012\,\xi$	
27	$-3,29=-0,0074\,\delta\varepsilon+1,0\,\mu+0,0020\,\xi$	
28	$-0,97=+0,0003\,\delta\varepsilon-1,5\,\mu+0,0031\,\xi$	
29	$-0,76=-0,0034\,\delta\varepsilon-0,6\,\mu-0,0006\,\xi$	
30	$-1,16=+0,0015\,\delta\varepsilon-1,2\,\mu-0,0026\,\xi$	
31	$-1,48=-0,0015\,\delta\varepsilon-0,4\,\mu-0,0008\,\xi$	
32	$-0,91=-0,0047\,\delta\varepsilon+0,4\,\mu+0,0013\,\xi$	
33	$+1,58=-0,0064\,\delta\varepsilon+0,9\,\mu+0,0024\,\xi$	
34	$+0,87=-0,0061\,\delta\varepsilon-0,8\,\mu+0,0023\,\xi$	(*)

$$
\begin{array}{llll}
35 & +0'',61 & = & +0,0058\,\delta\varepsilon - 1'',2\,\mu - 0,0034\,\xi \\
36 & -0,10 & = & +0,0020\,\delta\varepsilon - 0,3\,\mu - 0,0010\,\xi \\
37 & +0,19 & = & -0,0017\,\delta\varepsilon + 0,4\,\mu + 0,0012\,\xi \\
38 & +0,84 & = & -0,0038\,\delta\varepsilon + 0,9\,\mu + 0,0024\,\xi \\
39 & +0,27 & = & -0,0036\,\delta\varepsilon + 0,9\,\mu + 0,0024\,\xi \\
40 & +1,24 & = & +0,0099\,\delta\varepsilon - 0,9\,\mu - 0,0031\,\xi \\
41 & +1,07 & = & +0,0068\,\delta\varepsilon - 0,3\,\mu - 0,0014\,\xi \\
42 & +1,43 & = & +0,0031\,\delta\varepsilon + 0,4\,\mu + 0,0009\,\xi \\
43 & +1,55 & = & +0,0012\,\delta\varepsilon + 0,9\,\mu + 0,0022\,\xi \\
44 & +0,39 & = & +0,0012\,\delta\varepsilon + 1,0\,\mu + 0,0023\,\xi.
\end{array}
$$

Ces équations montrent qu'il est fort difficile d'obtenir la valeur assez juste de la variation $\delta\varepsilon$; néanmoins la permanence des signes des coefficients de cette variation et des premiers membres, permanence presque continue sauf quelques exceptions indique suffisamment la valeur positive de $\delta\varepsilon$. La méthode des moindres carrés appliquée à toutes ces équations, excepté celles qui sont marquées d'un astérisque, conduit à l'équation finale

$$+1844'',74 = +7,5529\,\delta\varepsilon - 1234'',8\,\mu - 2,9425\,\xi,$$

d'où l'on trouve

$$\delta\varepsilon = +244'',24 + 163'',4\,\mu + 0,3896\,\xi.$$

Cette valeur substituée dans les équations (2) donne

$$
\left.\begin{array}{rl}
\delta n = & +8'',9419 + 9'',01\,\mu - 0,0137\,\xi \\
e\delta\pi = & +100,2900 + 238,65\,\mu - 0,1145\,\xi \\
\delta e = & +90,9603 + 146,07\,\mu + 0,2395\,\xi \\
\delta\varepsilon = & +244'',24 + 163'',49\,\mu + 0,3896\,\xi
\end{array}\right\} \quad (A)
$$

Au commencement du mémoire présent nous avons fait la remarque, qu'il faut diminuer le mouvement moyen trouvé par Walker de 7'',723 et changer l'époque pour concilier l'éphéméride calculée au moyen de nouvelles perturbations avec l'observation de Lalande et les observations modernes des années 1846 et 1847 qui furent employées par Walker. En sorte la correction du mouvement moyen trouvé par Walker sera + 1'',219, quantité assez petite vu la difficulté de la détermination exacte des éléments. Il est pourtant aisé de voir que les variations des éléments qu'on vient de trouver, peuvent être modifiées assez sensiblement en dérangeant un peu la variation $\delta\varepsilon$, sans sortir des limites de la probabilité des nouveaux éléments.

Les variations (A) donnent pour les erreurs restantes les valeurs suivantes:

Longitude hélioc. calculée — observée.

$$
\begin{array}{ll}
1 & +0'',11 - 0'',1\,\mu + 0,0001\,\xi \\
2 & +4,76 + 3,3\,\mu + 0,0054\,\xi\ (*)
\end{array}
$$

3	$+0,95+0,0\,\mu+0,0002\,\xi$	
4	$+0,15+1,0\,\mu+0,0024\,\xi$	
5	$+0,13+1,6\,\mu+0,0030\,\xi$	
6	$-0,22+1,9\,\mu+0,0031\,\xi$	
7	$-1,00+1,3\,\mu+0,0025\,\xi$	
8	$-3,59+0,6\,\mu+0,0014\,\xi$	
9	$-0,91-1,7\,\mu-0,0016\,\xi$	
10	$+0,52-1,6\,\mu-0,6029\,\xi$	
11	$-0,45-1,6\,\mu-0,0013\,\xi$	
12	$+0,53+0,0\,\mu+0,0001\,\xi$	
13	$+0,34+0,5\,\mu+0,0017\,\xi$	
14	$+0,07+0,7\,\mu+0,0012\,\xi$	
15	$0,00+0,4\,\mu+0,0010\,\xi$	
16	$+0,47+0,0\,\mu-0,0001\,\xi$	(*)
17	$-2,79-1,8\,\mu-0,0035\,\xi$	
18	$+0,67-1,5\,\mu-0,0022\,\xi$	
19	$-0,84-0,9\,\mu-0,0009\,\xi$	
20	$+1,39-0,2\,\mu-0,0004\,\xi$	
21	$+1,39-0,2\,\mu+0,0004\,\xi$	
22	$-0,30+0,0\,\mu-0,0002\,\xi$	
23	$-0,12-2,1\,\mu-0,0037\,\xi$	(*)
24	$-0,32-1,5\,\mu+0,0029\,\xi$	(*)
25	$+0,68-1,0\,\mu-0,0018\,\xi$	
26	$+1,76-0,4\,\mu-0,0010\,\xi$	
27	$+1,48+0,0\,\mu-0,0009\,\xi$,	
28	$+1,04-1,5\,\mu-0,0006\,\xi$	
29	$-0,07-1,2\,\mu-0,0020\,\xi$	
30	$+1,52-1,0\,\mu-0,0020\,\xi$	
31	$+1,12-0,6\,\mu-0,0014\,\xi$	
32	$-0,24-0,4\,\mu-0,0005\,\xi$	
33	$-3,14+0,0\,\mu+0,0002\,\xi$	
34	$-2,11-1,6\,\mu+0,0000\,\xi$	(*)
35	$+0,81-0,2\,\mu-0,0012\,\xi$	
36	$+0,59+0,0\,\mu-0,0002\,\xi$	
37	$-0,61+0,1\,\mu+0,0004\,\xi$	
38	$-1,77+0,2\,\mu+0,0009\,\xi$	
39	$-1,14+0,3\,\mu+0,0011\,\xi$	
40	$+1,18+0,8\,\mu+0,0008\,\xi$	
41	$+0,59+0,8\,\mu+0,0012\,\xi$	
42	$-0,68+0,9\,\mu+0,0020\,\xi$	
43	$-1,26+1,1\,\mu+0,0027\,\xi$	
44	$-0,10+1,2\,\mu+0,0028\,\xi$	

Nous passons à-présent à la discussion des relations (b) entre les

erreurs des latitudes héliocentriques et les variations de la longitude du noeud ascendant et de l'inclinaison. Ces relations contiennent en outre la variation $\sin i\,\delta l$; au moyen des valeurs (A) nous trouvons les valeurs suivantes pour cette variation :

1795	Mai	9	$-0'',30$
1846	Janvier	22	$+0,03$
1847	Janvier	17	$+0,10$
1848	Janvier	12	$+0,19$
1849	Janvier	6	$+0,29$
1850	Janvier	1	$+0,40$
	Décembre	27	$+0,52$
1851	Décembre	22	$+0,65$
1852	Décembre	16	$+0,79$
1853	Décembre	11	$+0,94$

En mettant ces valeurs dans le deuxième système d'équations de condition, on aura

1	$-0'',14 = +0,997\,\delta i - 0,077 \sin i\,\delta\omega$	
2	$+2,52 = -0,257\,\delta i + 0,968 \sin i\,\delta\omega$	(*)
3	$+0,35 = -0,286\,\delta i + 0,958 \sin i\,\delta\omega$	
4	$-0,16 = -0,291\,\delta i + 0,957 \sin i\,\delta\omega$	
5	$+0,69 = -0,293\,\delta i + 0,956 \sin i\,\delta\omega$	
6	$+1,10 = -0,296\,\delta i + 0,955 \sin i\,\delta\omega$	
7	$+1,07 = -0,299\,\delta i + 0,954 \sin i\,\delta\omega$	
8	$+2,52 = -0,302\,\delta i + 0,953 \sin i\,\delta\omega$	
9	$+2,39 = -0,317\,\delta i + 0,948 \sin i\,\delta\omega$	
10	$+1,65 = -0,320\,\delta i + 0,947 \sin i\,\delta\omega$	
11	$+1,23 = -0,323\,\delta i + 0,946 \sin i\,\delta\omega$	
12	$+2,07 = -0,326\,\delta i + 0,945 \sin i\,\delta\omega$	
13	$+1,42 = -0,329\,\delta i + 0,944 \sin i\,\delta\omega$	
14	$+1,45 = -0,332\,\delta i + 0,943 \sin i\,\delta\omega$	
15	$+1,07 = -0,335\,\delta i + 0,942 \sin i\,\delta\omega$	
16	$+5,35 = -0,338\,\delta i + 0,941 \sin i\,\delta\omega$	(*)
17	$+0,90 = -0,356\,\delta i + 0,934 \sin i\,\delta\omega$	
18	$+1,05 = -0,360\,\delta i + 0,933 \sin i\,\delta\omega$	
19	$+1,26 = -0,363\,\delta i + 0,932 \sin i\,\delta\omega$	
20	$+0,43 = -0,365\,\delta i + 0,931 \sin i\,\delta\omega$	
21	$+2,35 = -0,369\,\delta i + 0,930 \sin i\,\delta\omega$	
22	$-1,65 = -0,372\,\delta i + 0,929 \sin i\,\delta\omega$	
23	$+4,37 = -0,393\,\delta i + 0,920 \sin i\,\delta\omega$	(*)
24	$+5,52 = -0,395\,\delta i + 0,919 \sin i\,\delta\omega$	(*)
25	$+3,12 = -0,397\,\delta i + 0,918 \sin i\,\delta\omega$	

26 $+1,61 = -0,400\,\delta i + 0,917 \sin i\,\delta\omega$
27 $+2,11 = -0,403\,\delta i + 0,915 \sin i\,\delta\omega$
28 $+2,07 = -0,430\,\delta i + 0,903 \sin i\,\delta\omega$
29 $-0,17 = -0,433\,\delta i + 0,901 \sin i\,\delta\omega$
30 $+0,58 = -0,465\,\delta i + 0,885 \sin i\,\delta\omega$
31 $+0,61 = -0,467\,\delta i + 0,884 \sin i\,\delta\omega$
32 $-0,92 = -0,470\,\delta i + 0,882 \sin i\,\delta\omega$
33 $-0,31 = -0,473\,\delta i + 0,881 \sin i\,\delta\omega$
34 $+6,37 = -0,476\,\delta i + 0,879 \sin i\,\delta\omega$
35 $+1,64 = -0,496\,\delta i + 0,867 \sin i\,\delta\omega$
36 $+0,99 = -0,501\,\delta i + 0,866 \sin i\,\delta\omega$
37 $-1,00 = -0,504\,\delta i + 0,864 \sin i\,\delta\omega$
38 $-0,57 = -0,507\,\delta i + 0,862 \sin i\,\delta\omega$
39 $-1,20 = -0,509\,\delta i + 0,861 \sin i\,\delta\omega$
40 $-1,00 = -0,531\,\delta i + 0,847 \sin i\,\delta\omega$
41 $-1,16 = -0,533\,\delta i + 0,846 \sin i\,\delta\omega$
42 $+0,74 = -0,536\,\delta i + 0,844 \sin i\,\delta\omega$
43 $-0,39 = -0,539\,\delta i + 0,842 \sin i\,\delta\omega$
44 $-1,09 = -0,541\,\delta i + 0,841 \sin i\,\delta\omega.$

En faisant abstraction des quatre équations marquées d'un astérisque et en appliquant la méthode des moindres carrés aux équations restantes, nous trouverons

$$-\ 8'',95 = +\ 7,489\,\delta i - 13,935 \sin i\,\delta\omega$$
$$+\ 25,97 = -\ 13,935\,\delta i + 31,500 \sin i\,\delta\omega,$$

d'où l'on a

$$\delta i = +\ 1'',917$$
$$\sin i\,\delta\omega = +\ 1,672.$$

Ces variations donnent les valeurs suivantes pour les erreurs restantes des latitudes héliocentriques:

1	$-1'',92$	13	$+0,48$
2	$+1,39$ (*)	14	$+0,51$
3	$-0,71$	15	$+0,14$
4	$-0,89$	16	$+4,43$ (*)
5	$-0,34$	17	$+0,02$
6	$+0,07$	18	$+0,18$
7	$+0,06$	19	$+0,40$
8	$+1,51$	20	$-0,42$
9	$+1,41$	21	$+1,50$
10	$+0,68$	22	$-2,49$
11	$+0,26$	23	$+3'',58$ (*)
12	$+1,12$	24	$+4,74$ (*)

25	+ 2,35	35	+ 1,11
26	+ 0,84	36	+ 0,46
27	+ 1,35	37	— 1,48
28	+ 1,37	38	— 1,01
29	— 0,86	39	— 1,66
30	— 0,04	40	— 1,40
31	+ 0,00	41	— 1,65
32	— 1,50	42	+ 0,35
33	— 0,88	43	+ 0,00
34	+ 5,81 (*)	44	— 1,46

La discussion de la masse d'Uranus permet à présumer que le coefficient μ est fort petit, au dessous même d'une centième, de sorte que l'incertitude de la masse d'Uranus n'a qu'une influence presque insensible sur la valeur des éléments de Neptune trouvés d'après les observations modernes de sept années et l'observation ancienne faite par Lalande. L'erreur de cette dernière observation ou la quantité ξ ne pas doit excéder deux secondes, et l'influence de cette erreur sur les observations modernes est tout-à-fait négligeable. On pourrait donner des valeurs arbitraires aux indéterminées μ et ξ pourvu que ces valeurs ne dépassent leurs limites probables, et l'on trouverait les variations des éléments elliptiques de Neptune qui seraient toutes d'un poids presque égal. En posant μ et ξ égal à zero nous aurons

$$\delta n = + 8''942$$
$$\delta e = + 0{,}00044099$$
$$\delta \pi = + 3^\circ 2' 28''15$$
$$\delta \varepsilon = + 0^\circ 4' \ 4''24$$
$$\delta i = + 1''92$$
$$\delta \omega = + 53''72.$$

Nous avons remarqué au commencement de ce mémoire que les valeurs $e\delta\pi$ et δe deviennent un peu différentes, si l'on tient compte des quantités du second ordre des variations de la longitude du périhélie et de l'excentricité. En posant

$$p = + 100''2900$$
$$q = + \ 90''9603$$

on aura les relations suivantes pour déterminer δe et $e\delta\pi$:

$$q = \delta e - \frac{1}{2} e\delta\pi^2$$
$$p = (e + \delta e)\,\delta\pi$$

ou plus exactement

$$q = \delta e \cos \delta\pi - p \operatorname{tang} \frac{\delta\pi}{2}$$

$$p = (e + \delta e) \sin \delta\pi.$$

Ces équations donnent

$$\delta e = 0{,}00045450$$

$$\delta\pi = + 3^\circ 2' 1'',81,$$

et les valeurs les plus probables des éléments de Neptune seront

$$n = 7873'',993$$
$$a = 30{,}03386$$
$$e = 0{,}00917396$$
$$\varepsilon = 334^\circ 36' 29'',78$$
$$\pi = 50\ 16\ 39{,}08$$
$$\omega = 130\ \ 7\ 45{,}30$$
$$i = 1^\circ 47\ \ 0{,}89.$$

Les longitudes sont comptées par rapport à l'équinoxe moyen à midi moyen de Greenwich au 1[er] de Janvier 1850 ; le mouvement moyen répond à une année julienne ou à 365,25 jours.

13. D'après les éléments précédents nous avons calculé les positions héliocentriques de Neptune formant les tables de cette planète jointes au mémoire présent. Pour qu'on puisse juger mieux de l'exactitude des nouvelles tables de cette planète, je les présente comparées avec les observations. Je regrette, que la plupart des observations anglaises et americaines, excepté celles qui ont été publiées dans les Nouvelles astronomiques et dans les Monthly Notices, m'étant inconnues, ne pouvaient être comparées avec les tables.

Je désigne les lieux d'observation de la manière suivante:

Altona	$= A$	Genève	$= G_1$
Berlin	$= B_1$	Goettingen	$= G_2$
Bonn	$= B_2$	Greenwich	$= G_3$
Bruxelles	$= B_3$	Gustau	$= G_4$
Bude	$= B_4$	Hambourg	$= H$
Cambridge (Angl.)	$= C_1$	Kasan	$= K_1$
Cambridge (E. U.)	$= C_2$	Koenigsberg	$= K_2$
Christiania	$= C_4$	Liverpool	$= L$
Copenhague	$= C_5$	Makerstoun	$= M_1$
Cracovie	$= C_6$	Marbourg	$= M_2$
Cremsmunster	$= C_7$	Markree	$= M_3$
Dorpat	$= D_1$	Moscou	$= M_4$
Durham	$= D_2$	Munich	$= M_6$

Naples	$= N$	Rome	$= R$
Padoue	$= P_1$	Turin	$= T$
Paris	$= P_2$	Venise	$= V_1$
Pétersbourg	$= P_3$	Vienne	$= V_2$
Poulkova	$= P_4$	Washington	$= W$.

OBSERVATION — ÉPHÉMÉRIDE.

Années, mois, et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
1795 Mai 8			— 1″,9	— 1″,5	1	P_2
10			+ 0,9	— 2,6	1	P_2
1846 Août 4	— 3″,7	— 1″,5	— 4,3	— 1,8	1	C_1
12	+ 3,2	+ 1,9	+ 3,1	+ 1,6	1	C_1
Sept. 7	— 6,8	+ 6,3	— 6,9	+ 6,1	1	C_1
23	— 3,4	+ 0,6	— 3,2	+ 0,5	1	B_1
24	— 4,0	+ 0,1	— 3,8	0,0	1	B_1
25	— 0,8	+ 1,6	— 0,6	+ 1,6	1	B_1
26	— 0,7	+ 0,1	— 0,5	0,0	1	B_1
27	+ 0,7	— 0,5	+ 1,0	— 0,6	3	B_1, G_2, K_2
28	+ 1,1	— 1,4	+ 1,3	— 1,5	5	A, B_1, G_2, H, K_2
29	— 1,1	— 2,1	— 0,8	— 2,2	4	A, B_1, G_2, K_2
30	+ 0,1	— 2,9	+ 0,4	— 3,0	2	B_2, K_2
Oct. 1	— 2,0	— 2,5	— 1,7	— 2,6	2	A, H
2	— 0,4	+ 0,5	— 0,1	+ 0,4	1	B_1
3	— 1,6	+ 2,3	— 1,2	+ 2,2	3	C_1, G_3, K_2
4	+ 0,3	— 0,6	+ 0,7	— 0,5	3	A, H, G_2
5	+ 0,7	0,0	+ 1,1	— 0,1	5	A, C_1, G_3, K_2, C_7
6	— 0,6	— 0 2	— 0,2	— 0,3	7	A, B_1, C_7, G_1, G_2, H, P_4
7	— 0,6	— 1,5	— 0,2	— 1,6	2	K_2, V_2
8	— 0,6	+ 0,8	— 0,2	+ 0,7	4	A, C_1, G_3, H
9	— 0,9	+ 0,5	— 0,5	+ 0,4	5	B_2, C_7, G_1, K_2, V_2
10	+ 1,2	+ 1,6	+ 1,7	+ 1,5	9	B_1, B_3, C_1, G_1, G_2, P_1, P_4, T, V_2
11	— 1″,0	+ 0″,6	— 0″,5	+ 0″,5	6	A, C_7, H, K_2, P_1, V_2

Années, mois et jours.		Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
		AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Oct.	12	— 8″,5	— 1″,0	— 8″,1	— 1″,1	2*)	B_3, P_4
	13	+ 1,4	+ 0,5	+ 1,9	+ 0,4	5	B_2, B_3, C_1, C_7, K_2
	14	+ 0,9	+ 0,2	+ 1,4	+ 0,1	2	C_7, V_2
	15	+ 0,3	— 0,2	+ 0,8	— 0,3	5	B_1, C_1, C_7, G_2, K_2
	16	+ 1,0	— 2,6	+ 1,5	— 2,7	4	C_1, C_7, N, V_2
	17	+ 1,1	— 2,7	+ 1,6	— 2,8	4	A, C_1, H, N
	18	+ 0,1	— 0,5	+ 0,7	— 0,7	5	B_1, B_2, C_7, G_3, N
	19	0,0	— 0,6	+ 0,6	— 0,7	3	C_1, N, P_4
	20	+ 2,0	0,0	+ 2,6	— 0,1	6	B_3, C_1, D_1, G_2, G_3, N
	21	+ 1,2	— 0,5	+ 1,8	+ 0,4	6	A, D_1, G_2, G_3, H, N
	22	+ 3,9	—	+ 4,5	—	1	G_2
	23	— 1,9	+ 3,4	— 1,3	+ 3,2	4	B_3, B_4, C, W
	24	— 0,1	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,7	3	B_2, C_2, W
	25	+ 2,4	+ 0,8	+ 3,0	+ 0,3	4	D_1, G_2, V_2, W
	26	— 0,8	+ 1,3	— 0,2	+ 1,2	4	D_1, P_3, P_4, W
	27	— 0,2	+ 1,0	+ 0,4	+ 0,8	5	A, B_1, B_3, B_4, H
	28	+ 0,5	— 0,1	+ 1,1	— 0,2	2	C_7, W
	29	— 0,2	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,1	4	B_4, C_2, V_2, W
	30	— 0,1	— 0,2	+ 0,5	— 0,3	4	C_1, K_1, C_7, G_3
Nov.	1	+ 0,7	— 0,1	+ 1,3	— 0,2	5	B_1, C_1, C_7, K_2, V_2
	2	+ 0,8	— 0,9	+ 1,4	— 0,9	8	A, B_1, B_2, B_4, C_1, G_2, H, K_2
	3	+ 1,1	+ 0,5	+ 1,7	+ 0,4	10	A, B_2, B_3, B_4, C_1, C_2, G_2, H, K_2, W
	4	— 0,3	+ 1,2	+ 0,3	+ 1,2	6	B_2, B_3, B_4, C_1, P_3, P_4
	5	0,0	— 0,4	+ 0,6	+ 0,2	7	B_2, B_3, C_2, D_1, P_3, P_4, V_2
	6	+ 2,1	— 0,1	+ 2,7	— 0,1	4	B_2, B_4, C_2, P_1
	7	— 0,8	+ 1,0	— 0,2	+ 0,9	1	B_4
	8	+ 1,1	+ 0,6	+ 1,7	+ 0,5	3	B_4, P_3, P_4
	9	— 0,9	+ 0,2	— 0,3	+ 0,1	2	B_4, W
	10	— 0,9	+ 0,3	— 0,3	+ 0,2	5	B_2, B_3, B_4, H_1, W
	11	+ 0,1	— 0,1	+ 0,7	— 0,1	8	B_2, B_3, B_4, C_1, C_7, N, P_1, V_2
	12	— 0″,3	+ 1″,9	+ 0″,4	+ 1,8	6	B_2, B_3, D_1, K_2, P_1, P_2

*) M. Walker donne pour cette différence en AR le nombre + 0″,7, — désaccord inexplicable.

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR	Décl.	AR.	Décl.		
Nov. 13	+ 1″,6	+ 3″,1	+ 2″,2	+ 3″,1	5	B_2, B_3, B_4, C_7, V_2
14	+ 1,5	+ 0,1	+ 2,1	0,0	3	C_4, P_1, V_2
15	+ 0,5	— 0,1	+ 1,1	— 0,2	3	A, H, N
16	+ 0,7	+ 0,2	+ 1,3	+ 0,2	12	A, B_1, B_2, B_4, C_1, C_4, C_7, H, N, P_1, P_4, W
17	+ 0,3	— 1,4	+ 1,0	— 1,4	7	A, B_1, B_2, B_4, C_7, G_2, H
18	+ 1,1	— 1,1	+ 1,7	— 1,1	8	B_1, B_4, C_1, C_2, C_7, G_3, K_2, V_2
19	+ 1,1	— 0,8	+ 1,7	— 0,9	8	B_2, B_4, C_1, C_7, G_3, K_2, M_1, V_2
20	— 0,4	— 0,8	+ 0,2	— 0,8	4	B_1, C_1, K_1, C_7
21	+ 2,5	+ 1,3	+ 3,1	+ 0,7	4	C_1, C_2, H, W
22	— 3,2	+ 3,3	— 2,6	+ 3,2	1	C_1
23	— 1,6	+ 2,7	— 1,0	+ 2,6	1	W
24	+ 2,0	+ 1,1	+ 2,6	+ 1,0	2	C_1, C_2
25	+ 0,7	— 0,4	+ 1,3	— 0,4	1	P_1
26	— 1,3	+ 1,6	— 0,7	+ 1,5	1	C_1
28	+ 0,2	+ 0,3	+ 0,8	— 0,3	2	C_1, W
29	+ 0,5	+ 0,3	+ 1,0	+ 0,3	4	B_4, C_7, H, W
30	+ 2,4	+ 1,5	+ 2,9	+ 1,4	3	C_1, G_2, W
Déc. 1	+ 1,0	— 0,2	+ 1,6	— 0,3	6	A, B_1, B_2, C_1, G_2, H
2	+ 0,4	+ 0,9	+ 0,9	+ 1,0	4	A, H, K_1, W
3	— 0,6	+ 0,5	— 0,1	+ 0,4	6	A, C_1, C_2, K_1, H, W
4	— 2,0	+ 0,2	— 1,5	+ 0,1	6	A, B_2, C_1, H, K_2, W
5	— 1,4	— 2,2	— 0,8	— 2,2	2	D_2, P_3
7	0,0	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,1	4	A, B_2, H, P_4
8	— 27,4	— 7,6	— 26,9	— 7,7	1*)	K_1
9	+ 2,2	— 1,2	+ 2,7	— 1,2	2	C_2, W
11	+ 2,1	+ 0,7	+ 2,6	+ 0,7	2	C_1 H
12	+ 3,0	+ 0,5	+ 3,5	+ 0,4	2	C_1, W
13	— 0,2	+ 1,2	+ 0,3	+ 1,1	2	C_1, W
14	+ 5″,6	— 3″,2	+ 6″,1	— 3″,2	2	C_1, C_2

*) Cette observation et les autres qui sont marquées d'un astérisque n'appartiennent pas évidemment à la planète. Les nombres de M. Walker y sont très médiocres.

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker. AR.	Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Décl.	Nomb. d'obs.	Autorités.
Déc. 15	+ 1″,9	— 0″,2	+ 2″,3	— 0″,3	3	C_1, K_2, W
16	— 5,2	— 0,9	— 4,7	— 1,0	2	D_1, K_2
18	+ 1,2	+ 3,2	+ 1,7	+ 3,1	1	C_1
19	+ 0,9	+ 0,2	+ 1,4	0,0	2	C_4, W
20	+ 0,1	+ 1,4	+ 0,5	+ 1,3	2	K_1, W
21	+ 4,4	+ 1,6	+ 4,7	+ 1,5	2	C_2, V_2
22	— 2,6	+ 0,2	— 2,1	+ 0,1	1	K_1,
26	+ 2,3	+ 0,9	+ 2,8	+ 0,9	1	W
28	+ 2,0	+ 0,7	+ 2,6	+ 0,7	1	K_2
29	+ 184,4	— 91,3	+ 184,8	— 91,3	1(*)	K_1
30	+ 0,3	0,0	+ 0,8	0,0	2	K_2, W
1847 Janv. 5	— 0,2	+ 1,6	+ 0,2	+ 1,8	2	C_2, W
6	+ 0,9	+ 9,7	+ 1,3	+ 9,8	1(*)	K_1
8	+ 1,7	+ 1,0	+ 2,1	+ 1,1	3	H, P_4, W
9	— 1,4	+ 11,2	— 1,2	+ 12,4	1	K_1
11	+ 1,5	+ 4,6	+ 2,0	+ 4,7	2	C_1, K_1
12	+ 1,6	+ 2,7	+ 2,0	+ 2,8	3	C_1, K_1, W
13	— 0,9	—	— 0,5	—	1	K_1
14	+ 2,2	— 2,6	+ 2,6	— 2,4	1	C_1
15	+ 9,4	+ 5,6	+ 9,8	+ 5,8	1	C_1
19	+ 11,8	— 55,6	+ 12,2	— 55,4	1(*)	C_2
22	+ 1,5	— 0,6	+ 2,0	— 0,4	1	W
25	+ 4,1	+ 1,8	+ 4,6	+ 2,0	1	C_2
27	+ 7,0	+ 1,0	+ 7,4	+ 1,2	1	W
Juin 1	+ 4,4	— 0,5	+ 5,7	— 0,9	1	C_1
14	— 2,6	+ 9,9	— 1,4	+ 9,8	1	H
17	+ 7,6	+ 10,4	+ 8,8	+ 10,4	1	H
18	— 1,2	— 1,4	— 0,0	— 1,3	1	H
20	— 5,7	— 5,2	— 4,5	— 5,1	1	H
23	— 4,9	0,0	— 3,7	+ 0,1	1	H
24	— 4,3	+ 1,0	— 3,2	+ 1,1	1	H
28	— 4″,2	+ 1″,3	— 3″,0	+ 1″,4	3	H

*) La remarque précédente se rapporte à toutes les observations marquées d'un astérisque. M. Walker obtient aussi pour elles des nombres assez petits.

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker. AR.	Éphémér. de M. Walker. Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Éphéméride nouvelle. Décl.	Nomb. d'obs.	Autorités.
Juill. 3	— 4″,2	+ 2″,1	— 3″,1	+ 2″,2	1	H
5	— 0,7	— 2,6	+ 0,4	— 2,9	1	H
22	— 1,5	+ 0,3	— 0,4	+ 0,8	2	C_1, D_2
26	0,0	+ 1,8	+ 1,0	+ 2,3	1	C_1
27	— 1,4	—	— 0,4	—	1	C_1
29	— 0,4	+ 0,9	+ 0,6	+ 1,4	1	C_1
30	— 1,7	— 0,9	— 0,6	— 0,4	2	C_1, H
31	+ 1,0	— 3,6	0,0	— 3,1	1	H
Août 1	— 0,3	— 2,1	+ 0,7	— 1,7	1	H
2	+ 1,8	— 3,1	+ 2,8	— 2,6	1	C_4
3	— 2,1	— 1,5	— 1,1	— 1,1	3	A, C_1, H
4	— 0,5	— 0,8	+ 0,5	— 0,4	2	A, C_4
5	+ 1,8	— 0,1	+ 2,8	+ 0,3	1	C_4
6	— 0,5	+ 1,2	+ 0,5	+ 1,6	2	C_4, H
7	— 0,6	+ 1,3	+ 0,4	+ 1,7	2	C_1, D_2
8	— 1,6	— 4,7	— 0,6	— 4,3	1	C_7
9	— 0,3	+ 0,3	+ 0,7	+ 0,7	3	C_1, D_2, H
10	— 2,0	+ 5,2	— 1,0	+ 5,6	2	C_1, C_4
11	— 0,8	+ 0,8	+ 0,2	+ 1,1	4	C_1 C_4, C_7 H
12	— 0,5	— 1,1	+ 0,6	— 0,8	3	C_7, G_2 H
13	+ 0,8	+ 1,9	+ 1,8	+ 2,2	6	C_1,C_4,C_7,D_2,G_2,P_3
14	— 1,0	+ 0,6	0,0	+ 1,0	4	C_7, D_2, G_2, H
15	+ 0,7	+ 1,3	+ 1,7	+ 1,7	3	B_2, C_4, C_7
16	— 1,4	+ 1,6	— 0,4	+ 1,9	4	B_2, C_7 H, P_3
17	— 0,7	— 1,7	+ 0,3	— 1,4	4	C_4, C_7, G_2, H
18	0,0	+ 0,9	+ 0,9	+ 1,2	5	C_4, C_7, H, K_2, P_3
19	+ 0,2	+ 1,3	+ 1,1	+ 1,5	5	C_4, D_2, H, K_2, P_3
20	+ 3,7	+ 0,3	+ 4,6	+ 0,5	4	C_1, C_7, H, P_3
21	— 1,7	+ 2,2	— 0,8	+ 2,5	4	C_1, C_4 H, P_3
22	— 0,2	— 3,6	+ 0,6	— 3,3	1	K_2
23	— 1,1	+ 2,3	— 0,3	+ 2,6	4	C_1, C_4, D_2, P_3
24	— 1,8	+ 2,1	— 0,9	+ 2,4	3	C_1, C_4, D_2
25	+ 1,1	— 0,4	+ 1,9	— 0,2	1	C_4
26	— 2,4	— 0,3	— 1,6	0,0	1	C_4
27	— 2,3	+ 3,4	— 1,5	+ 3,7	1	C_1
28	+ 2,5	— 1,4	+ 3,3	— 1,2	3	A, C_4, K_2
29	+ 1,8	— 0,2	+ 2,6	0,0	2	C_4, C_7
30	+ 2,1	— 0,7	+ 2,8	— 0,5	3	C_4, C_7, P_3
31	— 2″,1	+ 0″,3	— 1″,3	+ 0″,5	5	A, C_1, D_2, H, P_3

Années, mois et jours.		Éphémér. de M. Walker. AR.	Éphémér. de M. Walker. Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Éphéméride nouvelle. Décl.	Nomb. d'obs.	Autorités.
Sept.	1	— 4″,3	+ 2″,3	— 3″,6	+ 2″,5	3	C_1, D_2, P_3
	2	— 0,9	+ 1,3	— 0,1	+ 1,5	3	C_1, D_2, K_2
	3	+ 1,2	+ 1,9	+ 1,9	+ 2,0	2	C_7, D_2
	4	— 0,6	+ 1,7	+ 0,1	+ 1,9	3	B_2, C_1, D_2
	5	— 5,9	+ 3,8	— 5,2	+ 3,9	2	H, K_1
	6	— 1,2	+ 0,3	— 0,6	+ 0,4	3	A, H, K
	7	— 0,2	— 3,1	+ 0,4	— 3,0	3	A, C_4, H
	8	+ 0,8	+ 3,0	+ 1,4	+ 3,1	5	A, C_1, C_7, K_1, P_3
	9	+ 0,1	+ 2,7	+ 0,7	+ 2,8	4	C_1, H, K_1, P_3
	10	— 2,7	+ 1,0	— 2,1	+ 1,1	5	C_7, D_2, G_3, H, P_6
	11	— 2,8	+ 1,6	— 2,3	+ 1,7	3	C_7, K_2, P_3
	12	— 1,7	+ 2,7	— 1,2	+ 2,7	1	C_7
	13	— 5,2	— 1,6	— 4,7	— 1,6	3	C_7, D_2, K_2
	14	— 2,2	+ 1,2	— 1,7	+ 1,3	3	H, K_2, P_3
	15	+ 1,5	+ 1,9	+ 2,1	+ 1,9	3	A, C_4, P_3
	16	+ 0,1	+ 0,3	+ 0,6	+ 0,4	2	D_2, K_1
	17	+ 0,2	— 1,0	+ 0,8	— 1,0	2	C_1, G_1
	18	+ 0,4	+ 0,6	+ 0,9	+ 0,7	3	A, C_4, H
	19	— 0,6	+ 1,9	— 0,1	+ 2,0	3	B_2, C_4, G_1, K_1
	20	— 0,6	— 0,5	— 0,1	— 0,5	3	A, D_2 H
	21	— 3,6	— 2,8	— 3,1	— 2,8	1	G_1
	22	— 1,6	+ 2,6	— 1,2	+ 2,6	2	C_4, G_1
	23	— 1,9	+ 0,5	— 1,5	+ 0,5	2	B_2, G_1
	24	+ 0,1	+ 1,2	+ 0,5	+ 1,2	1	C_4
	25	+ 0,1	+ 1,1	+ 0,5	+ 1,1	1	P_3
	26	— 1,6	+ 1,1	— 1,1	+ 1,1	1	H
	27	+ 0,4	— 0,1	+ 0,8	— 0,1	1	H
	28	— 0,8	— 0,2	— 0,4	— 0,2	4	C_4, D_2, G_1, H
	29	— 0,8	+ 1,3	— 0,4	+ 1,3	1	C_4
	30	— 3,2	+ 3,2	— 2,6	+ 3,2	2	C_4, G_1
Oct.	1	— 0,4	+ 0,5	0,0	+ 0,5	2	G_1, K_2
	2	— 1,6	— 2,6	— 1,2	— 2,6	1	G_1
	3	— 2,6	+ 0,4	— 2,2	+ 0,4	3	C_4, G_1, H
	4	+ 1,1	+ 3,0	+ 1,5	+ 3,0	1	H
	5	— 1,7	— 0,2	— 1,3	— 0,2	1	C_4
	6	— 1,1	+ 1,7	— 0,8	+ 1,7	2	C_4, P_3
	7	+ 0,4	+ 0,2	+ 0,7	+ 0,2	2	C_4, K_2
	8	+ 1″,6	+ 3″,6	+ 1″,9	+ 3″,5	2	D_2, K_2

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker. AR.	Éphémér. de M. Walker. Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Éphéméride nouvelle. Décl.	Nomb. d'obs.	Autorités.
Oct. 10	— 5″,6	— 0″,5	— 5″,3	— 0″,5	1	C_7
11	— 1,4	— 0,6	— 1,1	— 0,7	1	G_1
12	— 0,8	— 0,5	— 0,5	— 0,5	3	C_4, G_1, H
13	— 0,2	— 4,5	+ 0,1	— 4,5	1	G_1
15	+ 0,5	+ 1,5	+ 0,7	+ 1,5	2	C_4, C_7
16	0,0	+ 1,5	+ 0,3	+ 1,5	1	C_7
17	+ 1,4	+ 1,4	+ 1,6	+ 1,4	1	K_2
18	— 2,0	+ 0,5	— 1,8	+ 0,5	3	C_4, D_2, K_2
19	— 2,6	+ 1,1	— 2,3	+ 1,0	2	C_4 K_2
20	— 0,8	+ 0,1	— 0,5	0,0	2	C_4, C_7
21	+ 5,0	+ 3,2	+ 5,2	+ 3,1	2	D_2, P_3
22	+ 0,8	— 1,5	+ 1,1	— 1,5	4	C_4, G_1, K_2, P_3
24	+ 0,9	+ 1,4	+ 1,2	+ 1,3	2	C_4, H
25	— 0,1	— 1,7	— 0,2	— 1,8	2	C_4, H
26	— 2,7	— 0,6	— 2,5	— 0,6	3	C_4, G_1, H
27	— 0,4	+ 2,4	— 0,2	+ 2,3	2	D_2, K
28	+ 0,8	— 0,3	+ 1,0	— 0,4	2	C_4, D_2
30	+ 0,2	— 0,7	+ 0,4	— 0,8	1	C_4
31	— 1,9	—	— 1,7	—	1	C_6
Nov. 1	0,0	+ 1,0	+ 0,2	+ 0,9	2	G_1, K_2
2	— 4,2	+ 0,2	— 3,9	+ 0,1	2	A, D_2
3	— 0,8	+ 0,4	— 0,6	+ 0,2	4	B_2, C_4, K_2, P_3
4	— 1,6	+ 2,0	— 1,4	+ 1,9	2	C_4, P_3
5	— 0,5	+ 1,4	— 0,3	+ 1,3	2	B_2, K_2
6	— 0,9	+ 1,8	— 0,7	+ 1,6	2	B_2, K_2
7	+ 4,9	+ 1,3	+ 5,1	+ 1,2	1	K_2
9	+ 2,7	— 1,4	+ 2,9	— 1,6	3	D_2, G_1, K_2
10	— 0,4	+ 0,4	— 0,2	+ 0,3	2	A, B_2
16	+ 0,9	+ 1,5	+ 1,1	+ 1,4	2	C_4, C_6
17	— 0,9	+ 1,4	— 0,7	+ 1,3	3	C_4, C_6, D_2
18	+ 2,8	— 0,6	+ 3,0	— 0,7	3	A, C_6, H
19	+ 0,8	+ 1,9	+ 1,0	+ 1,8	1	D_2
20	— 0,2	— 0,8	— 0,1	— 0,8	1	C_4
21	— 0,5	+ 2,0	— 0,3	+ 1,9	1	H
23	— 4,0	+ 4,1	— 3,8	+ 4,0	1	C_4
24	+ 1,2	— 3,1	+ 1,4	— 3,2	3	A, G_1, H
26	— 0,2	+ 3,1	— 0,1	+ 3,0	1	C_4
27	— 0″,1	+ 0″,8	+ 0″,1	+ 0″,7	2	H, K_2

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Nov. 28	— 0″,6	+ 2″,4	— 0″,5	+ 2″,3	2	H, K_2
30	+ 3,8	— 8,1	+ 4,0	— 8,1	1	G_1
Déc. 4	+ 0,9	— 0,6	+ 0,9	— 0,6	2	A, H
8	+ 0,1	— 0,4	+ 0,2	— 0,3	1	H
9	0,0	+ 1,0	+ 0,1	+ 1,0	1	K_2
10	— 1,3	— 0,7	— 1,1	— 0,7	1	G_1
12	— 0,1	0,0	+ 0,1	+ 0,1	3	A, H, K_2
17	+ 0,1	— 1,1	+ 0,3	— 0,9	2	H, K_2
19	+ 2,6	+ 1,2	+ 2,9	+ 1,3	1	K_2
25	— 0,3	+ 1,1	+ 0,1	+ 1,2	1	K_2
1848 Janv. 9	+ 2,0	+ 7,1	+ 2,6	+ 7,2	1	H
11	+ 1,0	+ 2,6	+ 1,6	+ 2,7	1	D_2
16	— 9,2	+ 0,9	— 8,6	+ 1,0	1	H
Juill. 4	+ 0,9	— 6,5	+ 2,9	— 5,4	1	H
6	+ 2,2	— 9,2	+ 4,1	— 8,1	1	H
7	+ 0,8	— 3,4	+ 2,7	— 2,3	1	H
8	+ 2,7	+ 0,9	+ 4,6	+ 2,0	2	G_1, H
10	— 2,5	— 2,4	— 0,6	— 1,3	1	H
11	+ 0,2	— 2,3	+ 2,0	— 1,2	1	H
12	+ 0,5	+ 2,1	+ 2,3	+ 3,2	1	H
13	+ 2,3	0,0	+ 4,1	+ 1,1	1	G_1
14	+ 2,8	+ 3,4	+ 4,6	+ 4,2	1	G_1
15	+ 3,6	+ 0,9	+ 5,4	+ 1,9	1	G_1
17	+ 2,5	+ 1,5	+ 4,1	+ 2,5	1	G_1
22	— 1,0	— 1,3	+ 0,6	— 0,3	1	H
23	+ 1,1	+ 3,7	+ 2,7	+ 4,7	2	G_1, H
25	+ 1,2	+ 1,8	+ 2,7	+ 2,8	1	G_1
26	+ 0,6	+ 2,6	+ 2,1	+ 3,6	1	G_1
27	+ 0,7	— 1,7	+ 2,2	— 0,8	1	H
28	— 1,8	+ 2,3	— 0,3	+ 3,2	1	A
29	— 1,3	+ 1,7	+ 0,2	+ 2,6	2	A, H
30	+ 0,2	+ 0,2	+ 1,7	+ 1,1	1	H
Août 2	+ 2,9	+ 0,2	+ 4,2	+ 1,2	1	G_1
7	— 2,6	— 1,3	— 1,2	— 0,4	2	A, H
9	— 2″,0	+ 1″,1	— 0″,8	+ 1,8	2	A, H

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Août 11	— 3",0	— 2",6	— 1",9	— 1,8	1	H
12	— 1,6	— 0,2	— 0,5	+ 0,6	1	K_2
13	+ 1,2	+ 1,2	+ 2,3	+ 2,0	2	H, K_2
16	— 0,3	0,0	+ 0,7	+ 0,7	1	K_2
18	— 0,9	—	+ 0,1	—	1	H
22	— 4,0	— 2,8	— 3,1	— 2,1	1	H
23	— 2,5	— 0,3	— 1,7	+ 0,4	2	K_2, P_1
24	— 2,0	+ 0,7	— 1,2	+ 1,4	1	P_1
25	— 0,3	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,9	2	A, H
26	— 0,6	+ 1,0	+ 0,2	+ 1,7	1	P_1
27	— 3,3	+ 3,4	— 2,6	+ 4,0	1	P_1
28	— 2,2	+ 1,8	— 1,4	+ 2,5	4	A, G_4, H, P_1
29	— 4,9	— 0,4	— 4,1	+ 0,2	1	P_1
30	— 0,4	+ 1,2	+ 0,3	+ 1,8	6	A, G_4, H, K_1, K_2, P_1
31	— 2,1	— 0,8	— 1,4	— 0,2	1	P_1
Sept. 3	— 0,2	+ 0,1	+ 0,4	+ 0,7	1	P_1
4	— 0,2	+ 1,1	+ 0,4	+ 1,7	4	A, G_4, H, P_1
6	— 1,7	+ 2,6	— 1,1	+ 3,2	3	G_4, P_1, P_3
7	— 0,1	— 1,1	+ 0,4	— 0,6	4	G_4, H, K_2, P_1
8	— 1,2	— 1,2	— 0,7	— 0,6	2	K_2, P_1
9	— 2,0	— 3,7	— 1,5	— 3,2	1	H
12	— 1,1	+ 0,6	— 0,7	+ 1,1	2	H, P_1
13	— 0,1	— 2,2	+ 0,3	— 1,8	1	K_2
14	+ 0,3	— 1,8	+ 0,7	— 1,4	2	H, P_3
15	— 1,0	— 0,8	— 0,7	— 0,4	3	H, K_1, P_1
16	— 0,2	— 0,8	+ 0,1	— 0,4	1	P_3
17	+ 0,8	+ 1,0	+ 1,1	+ 1,4	4	G_4, K_1, K_2, P_3
18	+ 3,1	— 0,1	+ 3,3	+ 0,2	2	C_4, K_1
19	+ 5,2	+ 1,7	+ 5,3	+ 2,0	1	G_4
20	— 1,9	— 0,3	— 1,8	0,0	3	A, C_4, H
21	— 1,4	+ 1,6	— 1,3	+ 1,9	3	A, H, K_1
22	+ 3,6	+ 2,1	+ 3,6	+ 2,4	4	C_3, G_4, K_1, K_2
23	— 1,2	+ 0,2	— 1,2	+ 0,5	4	A, G_4, H, K_1
24	— 1,1	+ 1,8	— 1,1	+ 2,1	4	C_5, G_4, H, P_3
25	+ 1,2	— 4,1	+ 1,2	— 4,4	2	P_3, K_1
28	+ 1,6	+ 4,8	+ 1,4	+ 5,0	2	K_1, P_3
29	+ 3,1	— 6,0	+ 2,9	— 5,8	1	G_4
30	— 2",5	— 1",3	— 2",7	+ 1",5	3	H, P_3, K_1

Années, mois, et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Oct. 1	— 0″,1	0″,0	— 0,3	+ 0″,2	4	A, G_4, H, P_3
2	— 0,3	+ 1,9	— 0,5	+ 2,0	3	H, P_3 K_1
3	+ 0,2	— 2,1	— 0,1	— 2,0	1	K_2
6	— 1,5	— 2,3	— 2,0	— 2,3	1	K_2
7	— 1,7	+ 0,2	— 2,2	+ 0,2	2	C_6, H
10	— 1,3	— 1,5	— 1,8	— 1,5	2	A, H
25	— 2,0	— 0,9	— 2,5	— 0,1	1	H
26	0,0	— 1,6	— 0,5	— 1,5	3	A, C_6, H
30	— 0,4	+ 0,1	— 0,9	+ 0,2	3	C_6, G_4, K_2
Nov. 5	— 2,0	—	— 2,5	—	1	C_6
8	+ 0,7	— 0,5	+ 0,2	— 0,4	1	H
9	— 1,5	+ 3,0	— 2,0	+ 3,2	2	A, C_6
10	— 0,2	— 1,2	— 0,7	— 1,0	3	C_6, H, P_3
11	— 0,6	— 2,8	— 1,1	— 2,6	1	H
13	— 4,4	— 1,0	— 4,8	— 0,8	1	C_6
14	— 2,4	—	— 2,8	—	1	C_6
15	— 6,3	+ 5,4	— 6,7	+ 5,5	1	C_6
18	— 4,1	+ 1,0	— 4,5	+ 1,2	1	C_6
19	— 1,7	+ 1,6	— 2,1	+ 1,7	2	A, C_6
20	— 3,4	— 0,7	— 3,7	— 0,5	2	G_4, P_3
21	+ 0,9	+ 4,7	+ 0,6	+ 4,9	1	C_6
22	+ 1,6	+ 0,4	+ 1,3	+ 0,6	2	G_4, P_3
23	+ 0,6	— 0,3	+ 0,3	— 0,1	2	G_4, K_2
24	+ 1,3	— 0,7	+ 0,9	— 0,5	1	K_2
25	+ 2,6	+ 4,3	+ 2,3	+ 4,5	1	C_6
Déc. 5	0,0	0,0	— 0,2	+ 0,3	1	K_2
19	+ 1,9	— 5,1	+ 1,9	— 4,9	1	C_6
20	+ 1,8	— 1,9	+ 1,9	— 1,6	1	C_6
1849 Juill. 25	— 0,3	+ 5,2	+ 1,8	+ 6,7	1	H
28	— 0,8	+ 1,5	+ 1,1	+ 2,9	1	H
30	— 4,9	+ 4,3	— 3,0	+ 5,8	1	H
31	— 5,8	— 0,9	— 3,9	+ 0,5	1	H
Août 1	— 4,0	+ 4,8	— 2,2	+ 6,3	1	H
8	+ 1,3	+ 5,1	+ 2,9	+ 6,5	1	H
11	— 7,0	+ 5,4	— 5,5	+ 6,8	1	M_2
14	— 0,8	+ 0,6	+ 0,6	+ 1,9	1	H
16	— 7,1	+ 5,0	— 5,8	+ 6,3	1	M_2
20	— 1,9	+ 4,3	— 0,8	+ 5,6	1	M_2
25	+ 2″,1	+ 4,3	+ 3″,0	+ 5″,5	1	H

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Août 30	— 0″,7	+ 6″,1	+ 0″,1	+ 7″,2	2	C_6, H
31	— 1,7	— 0,1	— 0,9	+ 1,0	1	C_6
Sept. 2	+ 0,2	+ 2,6	+ 0,9	+ 3,7	1	C_6
3	— 3,8	+ 2,8	— 3,1	+ 3,9	1	C_6
4	+ 0,6	— 0,7	+ 1,2	+ 0,4	2	C_6, H
5	— 1,9	— 0,6	— 1,3	+ 0,5	3	C_6, H, P_2
7	+ 1,9	— 0,7	+ 2,5	+ 0,3	2	C_6, H
8	+ 4,4	+ 1,0	+ 4,9	+ 2,0	1	C_6
9	— 3,6	+ 0,5	— 3,1	+ 1,5	2	H, M_2
10	+ 0,9	+ 0,6	+ 1,4	+ 1,5	2	C_6, P_3
12	— 5,8	— 13,5	— 5,4	— 12,5	1	P_3
13	— 2,8	— 0,3	— 2,4	+ 0,7	1	H
15	— 1,9	— 2,3	— 1,5	— 1,3	1	H
17	— 2,7	+ 2,7	— 2,3	+ 3,6	1	P_3
19	— 5,0	+ 1,3	— 4,7	+ 2,2	1	P_3
20	— 2,6	+ 2,8	— 2,3	+ 3,8	1	P_3
24	— 1,7	— 1,7	— 1,6	— 0,8	1	H
25	+ 1,6	+ 1,4	+ 1,7	+ 2,3	1	H
26	— 1,5	+ 2,2	— 1,4	+ 3,1	1	H
27	— 2,9	+ 0,8	— 2,8	+ 1,7	1	H
Oct. 1	+ 1,4	+ 2,2	+ 1,3	+ 3,1	1	H
5	+ 0,5	— 1,6	+ 0,4	— 0,7	1	H
6	— 2,0	— 0,9	— 2,2	0,0	1	H
13	— 0,3	+ 0,2	— 0,7	+ 1,0	3	A, H, M_3
14	0,0	+ 0,4	— 0,5	+ 1,2	1	H
15	— 2,1	— 2,2	— 2,6	— 1,4	2	A, H
16	— 3,1	— 0,3	— 3,4	+ 0,5	2	A, H
22	— 0,1	— 5,4	— 0,6	— 4,6	2	H, M_2
27	0,0	+ 0,1	— 0,6	+ 0,9	1	A
28	— 1,5	— 0,1	— 2,1	+ 0,6	1	L
29	+ 0,2	— 0,4	— 0,4	+ 0,4	2	H, M_3
30	— 0,2	+ 0,4	+ 0,4	+ 1,1	3	H, M_2, M_3
Nov. 2	— 0,8	— 1,3	— 1,1	— 0,5	4	A, H, M_2, M_2
3	— 1,4	+ 0,1	— 2,0	+ 0,9	1	L
6	+ 0,6	— 0,7	0,0	0,0	1	M_2
11	— 0″,1	+ 1″,3	— 0″,6	+ 2″,1	1	P_2

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Nov. 12	— 0″,9	+ 0″,3	— 1″,4	+ 1″,1	3	*A, H, L*
13	— 1,8	+ 2,2	— 2,3	+ 3,0	2	*L*, M_3
14	+ 0,1	— 0,8	— 0,4	0,0	2	*A, H*
15	— 0,7	+ 0,2	— 1,2	+ 1,0	1	*L*
16	— 2,7	+ 0,4	— 3,2	+ 1,2	1	*L*
18	+ 1,5	— 1,3	+ 1,0	— 0,5	3	*H*, M_2, P_3
19	— 0,8	— 0,4	— 1,3	+ 0,5	2	*A*, M_3
20	+ 0,1	+ 0,5	— 0,4	+ 1,4	2	*A, H*
21	— 1,0	— 2,0	— 1,5	— 1,1	2	*A, H*
24	— 1,4	+ 0,5	— 1,9	+ 1,3	2	*L*, P_3
26	+ 2,1	— 2,1	+ 1,5	— 1,3	2	*H, L*
27	— 0,7	— 0,9	— 1,1	0,0	1	*L*
28	+ 0,3	0,0	0,0	+ 0,9	2	*H, L*
29	— 15,3	+ 1,0	— 15,7	+ 1,9	1*)	*H*
30	— 0,4	— 0,9	— 0,9	0,0	2	*H, L*
Déc. 4	+ 1,1	+ 0,7	+ 0,7	+ 1,6	1	M_3
6	—	+ 3,3	—	+ 4,2	1	*H*
11	+ 51,3	+ 80,0	+ 51,0	+ 80,9	1*)	*H*
13	— 1,2	+ 1,5	— 1,5	+ 1,4	1	*H*
1850 Août 3	— 4,3	— 2,1	— 2,3	0,0	1	*L*
5	0,0	— 0,8	+ 2,0	+ 1,3	1	*L*
6	— 2,8	— 0,7	— 0,8	— 1,4	1	*L*
21	— 4,5	— 1,1	— 2,8	+ 0,8	1	*L*
24	— 3,3	— 1,6	— 1,7	+ 0,3	1	*L*
26	— 4,9	+ 0,3	— 3,3	+ 2,1	1	*L*
Sept. 4	— 3,3	— 0,4	— 1,9	+ 1,5	1	*L*
5	— 2,5	— 1,8	— 1,1	0,0	1	*L*
7	+ 1,8	— 4,1	+ 3,1	— 2,3	1	P_3
10	— 0,7	— 2,5	+ 0,5	— 0,7	1	P_3
11	+ 0,3	— 3,1	+ 1,4	— 1,3	2	D_2, P_3
12	— 0,5	— 1,5	+ 1,7	+ 0,3	1	D_2
13	— 0,5	— 2,6	+ 0,7	— 0,8	1	P_3
14	— 1,8	— 3,0	— 0,7	— 1,3	1	P_3
17	— 1,7	— 1,9	— 0,6	— 0,2	1	P_3
24	— 2,4	— 2,2	— 1,5	— 0,5	1	D_2
28	+ 3″,2	— 1″,2	+ 3″,9	+ 0″,4	1	D_2

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Oct. 9	— 0″,6	— 0″,3	0″,0	+ 1″,4	1	D_2
1851 Août 11	— 9,2	— 0,8	— 3,0	+ 3,0	1	A
15	— 6,3	— 4,5	— 0,2	— 0,7	1	A
21	— 3,7	— 6,8	+ 2,1	— 3,0	1	C_7
25	— 6,1	— 4,0	— 0,4	— 0,2	1	M_4
26	— 6,0	— 5,7	— 0,4	— 1,9	1	M_4
27	— 7,7	— 7,0	— 2,2	— 3,2	1	R
29	— 7,7	0,0	— 2,2	+ 3,8	1	M_4
30	— 5,5	— 5,2	0,0	— 1,4	2	M_4, R
31	— 8,4	— 3,0	— 2,9	+ 0,8	1	M_4
Sept. 1	— 2,2	— 10,3	+ 3,2	— 6,6	1	R
2	— 6,8	— 6,5	— 1,5	— 2,7	1	M_4
4	— 9,1	— 2,4	— 3,9	+ 1,4	1	M_4
6	— 4,4	— 3,6	+ 0,7	+ 0,2	2	C_7, M_4
12	— 8,7	— 3,4	— 1,8	+ 0,3	1	M_4
15	— 6,7	— 2,8	— 1,0	+ 0,9	2	A, M_4
16	— 7,3	— 2,0	— 2,7	+ 1,7	1	M_4
17	+ 0,4	— 3,4	+ 4,2	+ 0,3	1	C_7
18	— 7,3	— 2,0	— 2,7	+ 1,7	2	A, M_4
20	— 5,6	— 6,7	— 1,1	— 3,1	1	M_4
21	— 6,3	— 2,7	— 1,9	+ 1,0	1	M_4
23	— 4,0	— 3,7	+ 0,3	0,0	1	M_4
26	— 1,7	— 3,5	+ 2,4	+ 0,1	2	C_7, V_2
27	— 4,8	— 5,4	— 0,7	— 1,8	1	V_2
29	— 8,6	— 0,5	— 4,5	+ 3,0	1	V_2
Oct. 1	— 3,8	— 7,5	+ 0,1	— 4,0	1	C_7
5	— 5,8	— 5,2	— 2,1	— 1,9	1	C_7
7	— 1,1	— 1,9	+ 2,4	+ 1,3	1	C_7
11	+ 0,1	— 5,7	+ 3,7	— 2,6	1	C_7
12	+ 2,1	— 5,8	+ 5,3	— 2,6	1	C_7
14	— 1,1	— 7,1	+ 2,0	— 4,0	1	C_7
15	+ 0,8	— 4,0	+ 3,8	— 1,0	2	C_7, V_2
21	— 2,0	— 3,2	+ 0,6	— 0,3	2	C_7, V_2
22	— 2,0	— 2,7	+ 0,6	+ 0,1	2	C_7, V_2
23	— 2,3	— 3,0	+ 0,2	— 0,2	2	C_7, V_2
24	— 2″,5	— 3″,8	— 0″,1	— 1,0	2	C_7, V_2

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker. AR.	Éphémér. de M. Walker. Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Éphéméride nouvelle. Décl.	Nomb. d'obs.	Autorités.
Oct. 26	— 0″,8	— 2,3	+ 1,4	+ 0″,5	1	C_7
28	— 1,1	— 4,5	+ 3,2	— 1,9	2	C_7, V_2
29	— 1,0	— 3,0	+ 1,1	— 0,4	3	C_6, C_7, V_2
Nov. 2	+ 3,0	+ 0,7	+ 4,9	+ 3,2	1	C_6
3	+ 3,4	—	+ 5,2	—	1	C_6
7	+ 1,5	— 2,0	+ 2,9	+ 0,4	3	C_6, C_7, V_2
12	+ 1,7	— 3,8	+ 3,1	— 1,5	1	C_6
20	+ 3,5	+ 0,8	+ 4,1	+ 2,8	1	C_7
21	+ 4,0	— 3,5	+ 4,5	— 1,5	1	C_7
Déc. 2	+ 2,9	+ 7,3	+ 2,7	+ 8,7	1	C_4
24	+ 1,2	—	— 0,5	—	1	C_4
25	+ 4,9	+ 3,0	+ 3,1	+ 4,0	1	C_4
28	— 1,7	—	— 3,5	—	1	C_4
1852 Août 3	— 4,1	— 3,4	+ 1,0	+ 0,6	1	D_2
4	— 7,7	— 1,8	— 2,5	+ 2,2	1	D_2
5	— 5,9	— 3,5	— 0,7	+ 0,5	1	D_2
7	— 5,2	— 3,8	0,0	+ 0,2	1	D_2
9	— 4,8	— 4,0	+ 0,4	0,0	1	D_2
10	— 6,8	— 4,6	— 1,6	— 0,6	1	D_2
12	— 4,2	— 1,9	+ 1,0	+ 2,1	1	D_2
13	— 4,1	— 1,0	+ 1,0	+ 3,0	1	D_2
16	— 7,6	— 3,2	— 2,6	+ 0,8	1	A
19	— 6,3	— 5,3	— 1,3	— 1,3	1	A
20	— 6,0	— 3,0	— 0,9	+ 1,0	1	C_4
21	— 7,8	— 3,6	— 2,7	+ 0,3	1	A
22	— 6,6	— 1,6	— 1,5	+ 2,3	1	A
23	— 5,9	— 4,2	— 0,8	— 0,2	1	A
25	— 3,2	— 1,7	+ 1,0	+ 2,1	1	P_1
26	— 6,7	— 2,4	— 1,5	+ 1,4	2	D_2, P_1
27	— 5,4	— 3,2	— 0,2	+ 0,6	3	A, C_4, P_1
28	— 8,4	— 3,8	— 3,2	0,0	2	C_7, P_1
29	— 9,5	— 2,7	— 3,8	+ 1,1	1	C_7
30	— 3,5	— 5,1	+ 1,7	— 1,4	1	C_7
Sept. 1	— 11,0	— 4,4	— 5,9	— 0,7	1	P_1,
2	— 5″,5	— 3″,2	— 0″,3	+ 0,4	1	C_4

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Sept. 4	— 4″,0	— 3″,0	+ 1″,1	+ 0″,6	2	C_4, C_7
5	— 3,2	— 4,1	+ 1,9	— 0,5	2	*A*, C_4
6	— 4,1	— 4,3	+ 1,0	— 0,7	2	*A*, C_4
7	— 7,1	— 2,4	— 2,0	+ 1,2	2	*A*, C_7
8	— 4,6	— 1,8	+ 0,5	+ 1,7	3	*A*, C_4, C_7
9	— 4,3	— 4,3	+ 0,7	— 0,8	1	C_4
10	— 6,7	— 4,7	— 1,6	— 1,2	1	C_4
12	— 5,4	+ 0,2	— 0,4	+ 3,5	1	C_4
13	— 3,4	— 3,7	+ 1,6	— 0,3	1	P_1
15	— 4,0	— 2,4	+ 1,1	+ 0,9	2	C_4, C_7
16	— 4,8	— 5,2	+ 0,2	— 1,9	1	C_4
17	— 5,1	+ 0,5	— 0,1	+ 3,8	1	C_4
19	— 8,3	— 3,6	— 3,3	— 0,2	1	C_4
20	— 6,2	— 5,2	— 1,2	— 1,9	1	C_7
23	— 6,1	— 3,1	— 1,1	+ 0,3	1	C_4
27	— 4,8	— 2,1	+ 0,1	+ 1,4	1	C_4
Oct. 4	— 2,9	— 1,3	+ 1,6	+ 2,4	1	C_4
7	— 6,1	— 5,4	— 1,8	— 1,6	1	D_2
8	+ 1,4	— 3,1	+ 5,7	+ 0,7	1	C_7
14	+ 2,4	— 3,4	+ 6,5	+ 0,4	1	C_7
15	— 0,6	— 4,6	+ 3,5	— 0,6	1	C_7
17	+ 4,2	+ 0,4	+ 8,2	+ 4,3	1	C_7
20	— 1,0	— 4,9	+ 2,9	— 1,0	1	C_7
21	— 1,1	— 3,9	+ 2,6	0,0	1	C_7
22	— 0,9	— 1,1	+ 2,8	+ 2,8	1	C_7
23	— 2,5	— 2,7	+ 1,2	+ 1,1	1	C_7
Nov. 2	— 4,0	— 2,7	— 1,0	+ 0,9	1	C_6
4	— 2,9	— 2,8	+ 0,1	+ 0,7	1	C_6
7	— 2,0	— 1,4	+ 0,8	+ 2,0	1	C_7
11	+ 2,0	+ 0,4	+ 4,6	+ 3,8	2	C_6, C_7
13	+ 1,0	— 4,0	+ 3,4	— 0,7	1	C_7
15	+ 3,6	— 6,6	+ 5,9	— 3,5	1	C_6
16	— 0,7	— 6,2	+ 1,5	— 3,1	1	C_6
17	+ 0,1	— 3,1	+ 2,2	0,0	2	C_6, C_7
18	+ 3,8	— 2,1	+ 5,9	+ 1,0	1	C_7
19	+ 2,6	— 3,8	+ 4,6	— 0,7	1	C_6
26	+ 0,3	— 6,7	+ 1,8	— 3,8	1	C_7
27	+ 8″,7	— 6″,3	+ 10″,1	— 3″,6	1	C_7

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker. AR.	Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Décl.	Nomb. d'obs.	Autorités.
Déc. 1	— 2″,7	— 2″,6	— 1″,6	+ 0″,1	1	C_6
3	+ 4,0	— 9,1	+ 5,0	— 6,5	1	C_7
7	+ 1,5	— 5,4	+ 2,1	— 2,9	1	C_7
9	+ 4,8	— 10,7	+ 5,3	— 8,3	1	C_7
10	— 0,1	+ 0,7	+ 0,4	+ 3,1	1	C_7
12	+ 1,7	— 0,2	+ 2,0	+ 2,1	1	H
18	+ 2,8	— 5,6	+ 2,6	— 3,4	1	H
1853 Août 22	+ 3,1	— 7,1	+ 6,1	— 4,1	1	C_7
23	— 4,1	— 6,2	— 1,1	— 3,1	1	C_7
28	— 2,8	— 5,2	+ 0,4	— 2,1	1	K_1
30	— 4,1	— 3,9	— 0,9	— 0,6	1	K_1
Sept. 7	— 5,1	— 6,1	— 1,9	— 2,4	1	K_1
9	— 2,9	— 6,1	+ 0,4	— 2,4	1	C_7
11	— 0,9	— 4,7	+ 2,4	— 0,9	1	C_7
13	— 5,3	— 5,3	— 2,0	— 1,5	1	C_7
15	— 5,5	— 6,0	— 2,2	— 2,2	1	C_7
17	— 2,6	— 6,0	+ 0,8	— 2,2	1	C_7
20	— 6,1	— 6,0	— 2,6	— 2,2	1	C_7
23	— 4,7	— 5,3	— 1,2	— 1,4	2	C_7, K_1
24	— 3,1	— 6,5	+ 0,4	— 2,6	1	K_1
25	— 1,4	— 8,2	+ 2,1	— 4,3	1	C_7
27	— 3,8	— 5,2	— 0,3	— 1,3	1	K_1
28	— 3,8	— 7,0	— 0,3	— 3,1	2	K_1
Oct. 2	— 2,7	— 7,1	+ 0,9	— 3,2	1	K_1
4	— 4,8	— 5,2	— 1,2	— 1,3	1	C_7
5	— 2,7	— 5,1	+ 0,9	— 1,2	1	C_7
7	— 5,5	— 5,1	— 1,9	— 1,2	2	C_7, V_2
11	— 3,2	— 2,5	+ 0,5	+ 1,4	1	V_2
12	— 5,7	— 4,6	— 2,0	— 0,7	2	C_7, V_2
18	+ 0,9	— 5,9	+ 4,7	— 2,0	1	K_1
19	— 2,0	— 5,3	+ 1,8	— 1,4	3	K_1, C_7, V_2
21	— 9,9	— 1,2	— 6,1	+ 2,7	1	C_7
22	— 2,8	— 2,6	+ 1,0	+ 1,3	1	C_7
23	— 4,9	— 2,5	— 1,1	+ 1,4	1	C_7
24	— 4,1	— 2,9	— 0,3	+ 1,0	1	V_2
25	— 5″,9	— 1″,4	— 2″,0	+ 2″,5	2	C_7, V_2

Années, mois et jours.	Éphémér. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.	Autorités.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.		
Oct. 26	—3″,1	—2″,1	+0″,8	+1″,8	2	C_7, V_6
27	—2,8	+0,3	—1,1	+4,2	1	V_6
Nov. 2	—3,2	—3,7	+0,8	+0,2	1	C_7
11	—1,7	—3,7	+2,3	+0,2	1	C_7
12	—1,1	—4,0	+3,0	—0,1	1	C_7
14	—0,4	—1,8	+3,7	+2,1	1	C_7
21	—5,7	—8,6	—1,5	—4,7	1	K_1
Déc. 2	—1,5	—5,4	+2,9	—1,6	1	C_7
3	—3,0	—3,7	+1,4	+0,1	1	C_7
4	—4,5	—4,0	—0,1	—0,2	1	C_7
11	—5,1	—4,7	—0,6	—0,9	1	C_7
12	—4,7	—4,7	—0,2	—0,9	1	C_7
13	—2,2	—5,2	+2,3	—1,4	1	C_7
15	—3″,9	—6″,8	+0″,6	—3″,0	1	C_7

D'après cette table nous avons formé une autre qui donne pour chaque mois les différences moyennes entre l'observation et l'éphéméride.

OBSERVATION — CALCUL.

Années et mois.	Éphém. de M. Walker.		Éphéméride nouvelle.		Nomb. d'obs.
	AR.	Décl.	AR.	Décl.	
1795 Mai	+0″,20	+0″,55	—0″,50	—2″,05	2
1846 Août	—0,25	+0,20	—0,60	—0,10	2
Sept.	—1,66	+0,20	—1,45	+0,10	19
Oct.	—0,08	+0,06	+0,42	—0,04	118
Nov.	+0,39	+0,52	+0,99	+0,45	134
Déc.	+0,72	+0,21	+1,24	+0,17	57
1847 Janv.	+2,79	+1,68	+3,22	+1,84	19
Juin	—1,30	+2,20	—0,16	+1,81	8
Juill.	—1,11	—0,25	+0,12	+0,04	10
Août	—0″,24	+0″,17	+0″,82	+0″,43	88

Années et mois.		Éphém. de M. Walker. AR.	Éphém. de M. Walker. Décl.	Éphéméride nouvelle. AR.	Éphéméride nouvelle. Décl.	Nomb d'obs.
1847	Sept.	— 1″,23	+ 1″,00	— 0″,71	+ 1″,06	75
	Oct.	— 0,47	+ 0,33	— 0,21	+ 0,29	48
	Nov.	+ 0,10	+ 0,56	+ 0,30	+ 0,45	40
	Déc.	+ 0,25	+ 0,06	+ 0,44	+ 0,14	12
1848	Janv.	— 2,07	+ 3,53	— 1,47	+ 3,63	3
	Juill.	+ 0,83	— 0,30	+ 2,53	+ 0,66	22
	Août	— 1,59	+ 0,14	— 0,64	+ 0,86	31
	Sept.	+ 0,13	— 0,15	+ 0,35	+ 0,19	57
	Oct.	— 0,78	— 0,70	— 1,20	— 0,97	20
	Nov.	— 1,18	+ 0,94	— 1,58	+ 1,12	22
	Déc.	+ 1,23	— 2,33	+ 1,20	— 2,07	3
1849	Juill.	— 2,95	+ 2,53	— 1,00	+ 3,97	4
	Août	— 2,20	+ 4,40	— 0,98	+ 5,21	10
	Sept.	— 1,48	— 0,06	— 1,07	+ 0,93	26
	Oct.	— 0,60	— 0,63	— 0,88	— 0,08	20
	Nov.	— 0,44	— 0,27	— 0,92	+ 0,55	35
	Déc.	— 0,05	+ 1,10	— 0,40	+ 1,50	2
1850	Août	— 3,30	— 1,00	— 1,48	+ 0,52	6
	Sept.	— 0,74	— 2,21	+ 0,50	— 0,45	12
1851	Août	— 6,73	— 4,11	— 1,02	— 0,31	10
	Sept.	— 5,54	— 3,93	— 0,73	— 0,25	19
	Oct.	— 1,46	— 4,26	+ 1,61	— 1,21	23
	Nov.	+ 2,85	— 1,56	+ 3,12	+ 0,68	8
1852	Août	— 5,99	— 3,17	— 0,86	+ 0,74	24
	Sept.	— 5,04	— 3,43	— 0,42	+ 0,23	25
	Oct.	— 0,66	— 3,00	+ 3,32	+ 0,85	10
	Nov.	+ 0,35	— 3,80	+ 2,71	— 0,58	14
	Déc.	+ 1,71	— 4,70	+ 2,26	+ 2,26	7
1853	Août	— 3,67	— 5,10	— 0,20	— 1,93	4
	Sept.	— 3,77	— 6,02	— 0,37	— 2,21	14
	Oct.	— 4,01	— 3,55	— 0,33	+ 0,29	21
	Nov.	— 2,42	— 4,36	+ 1,66	— 0,46	5
	Déc.	— 3″,56	— 4″,93	+ 0″,90	— 1″,13	7

Si l'on compare cette table avec celle qui donne les différences entre l'observation et le calcul pour les longitudes héliocentriques de Neptune (page 86 et suiv.) on sera surpris de trouver que les longitudes héliocentriques calculées surpassent en exactitude les lieux géocentriques. En effet il est aisé de voir une certaine permanence des signes des erreurs en déclinaison de l'éphéméride calculée à l'aide des nouveaux éléments. Cette permanence dérive de celle des signes des erreurs en latitude héliocentrique; d'où il suit que l'inclinaison et la longitude du noeud calculées par l'ensemble de toutes les observations anciennes et modernes ne jouissent pas d'une grande exactitude. Si l'on rejette les deux observations de Lalande, on trouvera d'autres valeurs des variations de l'inclinaison et de la longitude du noeud, — valeurs qui donneront — 6″ à-peu-près pour la correction de la latitude héliocentrique calculée par les observations de Lalande. Pourrait-on soupçonner une telle erreur de la latitude dans l'observation ancienne? à l'époque actuelle il est difficile de faire quelque supposition assez juste et je me borne seulement à remarquer qu'en présumant les deux déclinaisons observées par Lalande être entachées d'une erreur de cinq à six secondes, on trouverait l'accord plus parfait pour toutes les observations modernes entre les excès des observations sur le calcul. Cependant le doute qui concerne la valeur exacte de l'inclinaison de l'orbite de Neptune et de la longitude du noeud ascendant sera levé par les observations prochaines de quelques années; mais à-présent les deux déclinaisons de Lalande entrent avec un poids trop grand dans la recherche des variations des deux éléments en question, pour que l'on soit autorisé à admettre une conclusion plus précise.

—

TABLES

DU MOUVEMENT

DE LA PLANÈTE NEPTUNE.

(ADDITION.)

CONSTRUCTION DES TABLES

DU

MOUVEMENT DE LA PLANÈTE NEPTUNE.

—

Les tables du mouvement de Neptune contenues dans cette Addition ont été construites à l'aide des valeurs suivantes des éléments de cette planète:

Mouvement moyen	n	$= 7873''\!,993$
Distance moyenne	a	$= 30{,}03386$
Excentricité	e	$= 0{,}00917396$
Époque	ε	$= 334°36'29''\!,78$
Longitude du périhélie	π	$= 50\ 16\ 39{,}08$
Longitude du noeud	ω	$= 130\ \ 7\ 45{,}30$
Inclinaison	i	$= 1°47'\ 0''\!,89.$

Pour les variations annuelles de ces éléments on a adopté les nombres comme il suit:

$$\delta e = +\ 0''\!,0115 \sin 1''$$
$$\delta\pi = +\ 0{,}778$$
$$\delta\omega = -\ 10{,}621$$
$$\delta i = -\ 0''\!,346$$

Les éléments précédents se rapportent à l'équinoxe moyen du 1er Janvier 1850 à midi moyen de Greenwich; les variations annuelles de la longitude du noeud et de l'inclinaison sont comptées par

rapport à l'écliptique vraie, le mouvement moyen répond à une année julienne ou à 365,25 jours moyens.

Pour la précession générale à partir du 1[er] Janvier on a pris la quantité

$$\psi' = 50'',2357\, t + 0'',00012215\, t$$

t étant le nombre d'années juliennes écoulées depuis le 1[er] Janvier 1850.

Le mouvement héliocentrique de Neptune étant fort lent, il est aisé de voir que si l'on fait abstraction de la nutation, il suffira de calculer les valeurs de l'équation du centre et du rayon-vecteur par des intervalles assez grands, par exemple de cent-vingt jours. Soit τ le temps écoulé depuis le 1[er] Janvier 1850 exprimé en unités de cet intervalle, on aura pour la longitude vraie de Neptune comptée sur son orbite à partir de l'équinoxe moyen, et pour le rayon-vecteur les valeurs suivantes:

$$v = 334^\circ 36' 29'',78 + 0^\circ 43' 6'',9382\, \tau$$
$$+ (3784'',49 + 0'',00756\, \tau) \sin (284^\circ 19' 50'',70 + 0^\circ 43' 6'',6826\, \tau)$$
$$+ 21'',70 \sin 2 (284^\circ 19' 50'',70 + 0^\circ 43' 6'',6826\, \tau)$$
$$+ 0'',17 \sin 3 (284^\circ 19' 50'',70 + 0^\circ 43' 6'',6826\, \tau)$$
$$+ \text{perturbations de la longitude vraie,}$$

$$r = 30,04856 - (0,27553 + 0,00000055\, \tau)$$
$$\cos (284^\circ 19' 50'',7 + 0^\circ 43' 6'',6826\, \tau)$$
$$- 0,00126 \cos 2 (284^\circ 19' 50'',7 + 0^\circ 43' 6'',6826\, \tau)$$
$$+ \text{perturbations du rayon-vecteur.}$$

Ces expressions comprennent déjà les variations séculaires de l'excentricité et de la longitude du périhélie; on a ajouté aussi la partie constante des perturbations du rayon-vecteur à sa valeur dans l'orbite elliptique.

La longitude vraie comptée sur l'écliptique vraie prise par rapport à l'équinoxe moyen et la latitude de la planète sur cette écliptique se trouveront au moyen des formules

$$l = v - \tan^2 (0^\circ 53' 30'',45 - 0'',0568\tau) \sin 2 (v - 130^\circ 7' 45'',3 + 3'',489\tau)$$
$$+ \text{précession générale}$$

$$\sin b = \sin (1^\circ 47' 0'',89 - 0'',1137\, \tau) \sin (v - 130^\circ 7' 45'',3 + 3'',489\, \tau)$$
$$+ \text{perturbations de la latitude.}$$

On peut calculer l et b avec facilité à l'aide des formules approximatives suivantes:

$$l = v - (49'',98 - 0'',00177\, \tau) \sin 2 (v - 130^\circ 7' 45'',3 + 3'',489\, \tau)$$
$$+ \text{précession générale}$$

$$b = (6419'',85 - 0'',1137\,\tau)\sin\,(v - 130^\circ 7' 45'',3 + 3'',489\,\tau)$$
$$+ 1'',04 \sin^{3} n\,(v - 130^\circ 7' 45'',3 + 3'',489\,\tau)$$
$$+ \text{perturbations de la latitude.}$$

Les deux dernières formules comprennent déjà le mouvement séculaire de l'orbite de Neptune et de l'écliptique.

En ajoutant la nutation en longitude à la quantité l on obtiendra la longitude vraie comptée par rapport à l'équinoxe apparent.

Les perturbations de Neptune pour sa longitude vraie, le rayon-vecteur et la latitude doivent être prises dans les tables I et II (page 20 et suiv.) dont la première contient les perturbations à longue période. On doit multiplier les perturbations du rayon-vecteur par la quantité 30,03386 sin 1″.

Le calcul du lieu géocentrique de Neptune se fera aisément de la manière suivante: soient

α l'ascension droite géocentrique
δ la déclinaison géocentrique
ρ la distance de la planète à la terre
N la nutation en longitude
V l'obliquité apparente de l'écliptique,

on aura

$$\rho\cos\delta\cos\alpha = r\cos b\cos(l+N) + X$$
$$\rho\cos\delta\sin\alpha = r\left\{\cos b\sin(l+N)\cos V - \sin b\sin V\right\} + Y$$
$$\rho\sin\delta \quad = r\left\{\cos b\sin(l+N)\sin V + \sin b\cos V\right\} + Z,$$

ou si l'on calcule φ par la formule

$$\tan\varphi = \frac{\tan b}{\sin(l+N)}$$

on obtiendra

$$\rho\cos\delta\cos\alpha = r\cos b\cos(l+N) + X$$
$$\rho\cos\delta\sin\alpha = r\cos b\sin(l+N)\sec\varphi\cos(V+\varphi) + Y$$
$$\rho\sin \quad = r\cos b\sin(l+N)\sec\varphi\sin(V+\varphi) + Z.$$

On tiendra compte de l'aberration par les règles connues.

Les coordonées X, Y, Z du soleil par rapport à l'équateur sont données immédiatement par le Nautical Almanac et ne subissent aucun changement.

Pour abréger autant que possible le calcul du lieu géocentrique nous avons calculé les coordonnées héliocentriques de la planète avec la table auxiliaire servant à tenir compte de la nutation de la lon-

gitude et de l'obliquité de l'écliptique. Si l'on appelle x, y, z les coordonnées héliocentriques de la planète on aura

$$x = r \cos b \cos (l + N)$$
$$y = r \left\{ \cos b \sin (l + N) \cos V - \sin b \sin V \right\}$$
$$z = r \left\{ \cos b \sin (l + N) \sin V + \sin b \cos V \right\}.$$

Ces quantités x, y, z varient irrégulièrement même pendant un temps assez court à cause de la nutation N et des changements de la quantité V; mais si l'on calcule x_1, y_1, z_1 et dx, dy, dz à l'aide des formules

$$x_1 = r \cos b \cos l$$
$$y_1 = r (\cos b \sin l \cos V_1 - \sin b \sin V_1)$$
$$z_1 = r (\cos b \sin l \sin V_1 + \sin b \cos V_1)$$
$$dx = - (y_1 \cos V_1 + z_1 \sin V_1) \sin 1'' N$$
$$dy = x_1 \cos V_1 \sin 1'' N - z_1 \sin 1'' dV$$
$$dz = x_1 \sin V_1 \sin 1'' N + y_1 \sin 1'' dV,$$

où $$dV = V - V_1 = V - 23^\circ\, 27'\, 30'',00,$$

on aura

$$x = x_1 + dx$$
$$y = y_1 + dy$$
$$z = z_1 + dz$$

et les quantités x_1, y_1, z_1, dx, dy et dz peuvent être calculées par des intervalles assez grands.

Les variations dx, dy et dz des valeurs des quantités x, y et z, sont rapportées à la cinquième décimale prise pour unité; ainsi après avoir calculé dx, dy et dz on doit rejeter leurs décimales et ajouter les nombres restés aux dernières décimales des quantités $x_1\, y_1$ et z_1.

Nous avons fait le calcul des quantités l, b et r formant la table I de cette Addition et les quantités x_1, y_1, z_1 dx, dy, dz formant la table II par des intervalles de 120 jours; leurs valeurs de trente à trente jours ont été trouvées à l'aide de l'interpolation.

Pour expliquer le procédé qui vient d'être exposé nous présentons le calcul de l'ascension droite et de la déclinaison géocentrique de Neptune pour midi moyen de Greenwich 22 Décembre 1851.

La table II donne

$$x_1 = + 27{,}87832 \qquad dx = + \ 5{,}31\, N$$
$$y_1 = - \ 9{,}87602 \qquad dy = + 12{,}40\, N + 2{,}31\, dV$$
$$z_1 = - \ 4{,}76943 \qquad dz = + \ 5{,}38\, N - 4{,}79\, dV,$$

on a de plus

$$N = -16''{,}51$$
$$V = 23^\circ\, 27'\, 27''{,}69$$
$$dV = -2''{,}31,$$

d'où l'on trouve, en rejetant les décimales

$$dx = -88 \quad dy = -210 \quad dz = -78.$$

En ajoutant ces nombres respectivement aux quantités x_1, y_1, et z_1 comme il est dit plus haut, on trouvera les coordonnées x, y, et z;

savoir

$$\begin{array}{llllll} x_1 = & +27{,}87832 & y_1 = & -9{,}87602 & z_1 = & -4{,}76943 \\ dx = & \underline{\quad\quad -88} & dy = & \underline{\quad -210} & dz = & \underline{\quad -78} \\ x = & +27{,}87744 & y = & -9{,}87812 & z = & -4{,}77021. \end{array}$$

Les coordonnées du soleil pour la date en question ont les valeurs suivantes:

$$X = +\ 0{,}00193 \quad Y = -\ 0{,}90223 \quad Z = -0{,}39151,$$

d'où l'on a

$$x+X = +27{,}87937 \quad y+Y = -10{,}78035 \quad z+Z = -5{,}16172$$

et
$$\log (\rho \cos \delta \cos \alpha) = 1{,}4452830$$
$$\log (\rho \cos \delta \sin \alpha) = 1{,}0326329\, n$$
$$\log (\rho \sin \delta) = 1{,}7127945\, n$$

et l'on trouve enfin
$$\alpha = 338^\circ\, 51'\, 34''{,}5$$
$$\delta = -9^\circ\, 47\, 50''{,}9$$
$$\rho = 1{,}48192.$$

Si l'on préfère de calculer le lieu géocentrique à l'aide de la table I on doit ajouter auparavant la nutation en longitude à la longitude héliocentrique de la planète.

TABLE I.

Longitudes et latitudes héliocentriques et logarithmes des rayon-vecteurs de Neptune pour midi moyen de Greenwich.

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
1795						
Mai 8	215° 5′ 1″,69		+ 1°46′59″,62		1,4814247	
Mai 10	5 44,35		+ 1 46 59,72		1,4814249	
1846						
Mai 22	326 12 36,13	652″,60	— 0 29 45,22	19″,41	1,4772506	95
Juin 21	23 28,73	652,58	30 4,63	19,38	1,4772411	94
Juill. 21	34 21,31	652,56	30 24,01	19,36	1,4772317	94
Août 20	45 13,87	652,54	30 43,37	19,34	1,4772223	93
Sept. 19	56 6,41	652,53	31 2,71	19,32	1,4772130	93
Oct. 19	327 6 58,94	652,52	31 22,03	19,31	1,4772037	92
Nov. 18	17 51,46	652,50	31 41,34	19,28	1,4771945	92
Déc. 18	28 43,96	652,48	32 0,62	19,27	1,4771853	91
1847						
Janv. 17	39 36,44	652,45	32 19,89	19,25	1,4771762	91
Févr. 16	50 28,89	652,42	32 39,14	19,24	1,4771671	91
Mars 18	328 1 21,31	652,40	32 58,38	19,21	1,4771580	91
Avr. 17	12 13,71	652,39	33 17,59	19,20	1,4771489	90
Mai 17	328 23 6,10	652,39	33 36,79	19,17	1,4771399	90
Juin 16	33 58,49	652,39	33 55,96	19,16	1,4771309	91
Juill. 16	44 50,88	652,38	34 15,12	19,14	1,4771218	91
Août 15	55 43,26	652,38	34 34,26	19,11	1,4771127	92
Sept. 14	329 6 35,64	652,36	34 53,37	19,10	1,4771035	92
Oct. 14	17 28,00	652,36	35 12,47	19,07	1,4770943	92
Nov. 13	28 20,36	652,35	35 31,54	19,05	1,4770851	92
Déc. 13	39 12,71	652,35	35 50,59	19,03	1,4770759	93
1848						
Janv. 12	50 5,06	652,33	36 9,62	19,01	1,4770666	93
Févr. 11	330 0 57,39	652,32	36 28,63	18,98	1,4770573	94
Mars 12	11 49,71	652,33	36 47,61	18,96	1,4770479	94
Avr. 11	330°22′42″,04	652″,35	— 0°37′ 6″,57	18″,94	1,4770385	95

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Mai 11	330°33′34″,39	652″,37	—0°37′25″,51	18″,92	1,4770290	96
Juin 10	44 26,76	652,39	37 44,43	18,90	1,4770194	96
Juill. 10	55 19,15	652,39	38 3,33	18,88	1,4770098	97
Août 9	331 6 11,54	652,41	38 22,21	18,86	1,4770001	97
Sept. 8	17 3,95	652,40	38 41,07	18,84	1,4769904	98
Oct. 8	27 56,35	652,41	38 59,91	18,81	1,4769806	99
Nov. 7	38 48,76	652,41	39 18,72	18,79	1,4769707	100
Déc. 7	49 41,17	652,43	39 37,51	18,77	1,4769607	101
1849						
Janv. 6	332 0 33,60	652,45	39 56,28	18,75	1,4769506	102
Févr. 5	11 26,05	652,47	40 15,03	18,73	1,4769404	102
Mars 7	22 18,52	652,49	40 33,76	18,71	1,4769302	104
Avr. 6	33 11,01	652,53	40 52,47	18,68	1,4769198	105
Mai 6	44 3,54	652,57	41 11,15	18,66	1,4769093	106
Juin 5	54 56,11	652,60	41 29,81	18,63	1,4768987	107
Juill. 5	333 5 48,71	652,62	41 48,44	18,61	1,4768880	109
Août 4	16 41,33	652,65	42 7,05	18,58	1,4768771	109
Sept. 3	27 33,98	652,66	42 25,63	18,56	1,4768662	110
Oct. 3	38 26,64	652,68	42 44,19	18,55	1,4768552	112
Nov. 2	49 19,32	652,72	43 2,74	18,52	1,4768440	113
Déc. 2	334 0 12,04	652,78	43 21,26	18,48	1,4768327	115
1850						
Janv. 1	11 4,82	652,81	43 39,74	18,46	1,4768212	116
Janv. 31	21 57,63	652,85	43 58,20	18,43	1,4768096	117
Mars 2	32 50,48	652,89	44 16,63	18,41	1,4767979	118
Avr. 1	43 43,37	652,96	44 35,04	18,38	1,4767861	120
Mai 1	54 36,33	653,02	44 53,42	18,36	1,4767741	120
Mai 31	335 5 29,35	653,07	45 11,78	18,34	1,4767621	122
Juin 30	16 22,42	653,13	45 30,12	18,31	1,4767499	122
Juill. 30	27 15,55	653,20	45 48,43	18,29	1,4767377	124
Août 29	38 8,75	653,24	46 6,72	18,26	1,4767253	124
Sept. 28	49 1,99	653,29	46 24,98	18,23	1,4767129	126
Oct. 28	59 55,28	653,36	46 43,21	18,20	1,4767003	126
Nov. 27	336 10 48,64	653,43	47 1,41	18,18	1,4766877	128
Dec. 27	21 42,07	653,49	47 19,59	18,15	1,4766749	128
1851						
Janv. 26	32 35,56	653,55	47 37,74	18,12	1,4766621	130
Févr. 25	43 29,11	653,63	47 55,86	18,10	1,4766491	130
Mars 27	336°54′22″,74	653,70	—0°48′13″,96	18″,07	1,4766361	132

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Avr. 26	337° 5′16″,44	653″,77	—0°48′32″,03	18″,04	1,4766229	134
Mai 26	16 10,21	653,83	48 50,07	18,02	1,4766095	135
Juin 25	27 4,04	653,90	49 8,09	17,99	1,4765960	135
Juill. 25	37 57,94	653,97	49 26,08	17,95	1,4765825	137
Août 24	48 51,91	654,04	49 44,03	17,93	1,4765688	137
Sept. 23	59 45,95	654,10	50 1,96	17,89	1,4765551	139
Oct. 23	338 10 40,05	654,18	50 19,85	17,86	1,4765412	139
Nov. 22	21 34,23	654,24	50 37,71	17,84	1,4765273	139
Déc. 22	32 28,47	654,32	50 55,55	17,81	1,4765134	140
1852						
Janv. 21	43 22,79	654,38	51 13,36	17,78	1,4764994	140
Févr. 20	54 17,17	654,46	51 31,14	17,75	1,4764854	140
Mars 21	339 5 11,63	654,53	51 48,89	17,72	1,4764714	141
Avr. 20	16 6,16	654,61	52 6,61	17,69	1,4764573	141
Mai 20	27 0,77	654,69	52 24,30	17,67	1,4764432	141
Juin 19	37 55,46	654,76	52 41,97	17,64	1,4764291	142
Juill. 19	48 50,22	654,84	52 59,61	17,61	1,4764149	142
Août 18	59 45,06	654,91	53 17,22	17,57	1,4764007	142
Sept. 17	340 10 39,97	654,99	53 34,79	17,54	1,4763865	143
Oct. 17	21 34,96	655,07	53 52,33	17,51	1,4763722	143
Nov. 16	32 30,03	655,14	54 9,84	17,48	1,4763579	143
Déc. 16	43 25,17	655,22	54 27,32	17,44	1,4763436	142
1853						
Janv. 15	54 20,39	655,31	54 44,76	17,41	1,4763294	143
Févr. 14	341 5 15,70	655,39	55 2,17	17,38	1,4763151	142
Mars 16	16 11,09	655,46	55 19,55	17,35	1,4763009	143
Avr. 15	27 6,55	655,54	55 36,90	17,32	1,4762866	141
Mai 15	28 2,09	655,63	55 54,22	17,28	1,4762725	142
Juin 14	48 57,72	655,70	56 11,50	17,25	1,4762583	141
Juill. 14	59 53,42	655,78	56 28,75	17,22	1,4762442	140
Août 13	342 10 49,20	655,86	56 45,97	17,19	1,4762302	140
Sept. 12	21 45,06	655,94	57 3,16	17,15	1,4762162	140
Oct. 12	32 41,00	656,01	57 20,31	17,11	1,4762022	139
Nov. 11	43 37,01	656,08	57 37,42	17,08	1,4761883	139
Déc. 11	54 33,09	656,16	57 54,50	17,05	1,4761744	139
1854						
Janv. 10	343 5 29,25	656,24	58 11,55	17,01	1,4761605	138
Févr. 9	16 25,49	656,33	58 28,56	16,97	1,4761467	138
Mars 11	343°27′21″,82	656,40	—0°58′45″,53	16″,94	1,4761329	137

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Avr. 10	343°38′18″,22	656″,49	—0°59′ 2″,47	16″,91	1,4761192	137
Mai 10	49 14,71	656,57	59 19,38	16,88	1,4761055	136
Juin 9	344 0 11,28	656,64	59 36,26	16,85	1,4760919	135
Juill. 9	11 7,92	656,71	59 53,11	16,80	1,4760784	134
Août 8	22 4,63	656,78	—1 0 9,91	16,77	1,4760650	133
Sept. 7	33 1,41	656,85	0 26,68	16,73	1,4760517	133
Oct. 7	43 58,26	656,92	0 43,41	16,70	1,4760384	131
Nov. 6	54 55,18	657,00	1 0,11	16,66	1,4760253	131
Déc. 6	345 5 52,18	657,08	1 16,77	16,62	1,4760122	130
1855						
Janv. 5	16 49,26	657,16	1 33,39	16,59	1,4759992	129
Févr. 4	27 46,42	657,22	1 49,98	16,56	1,4759863	127
Mars 6	38 43,64	657,29	2 6,54	16,51	1,4759736	127
Avr. 5	49 40,93	657,34	2 23,05	16,47	1,4759609	125
Mai 5	346 0 38,27	657,40	2 39,52	16,44	1,4759484	125
Juin 4	11 35,67	657,45	2 55,96	16,40	1,4759359	124
Juill. 4	22 33,12	657,50	3 12,36	16,37	1,4759235	123
Août 3	33 30,62	657,54	3 28,73	16,33	1,4759112	121
Sept. 2	44 28,16	657,58	3 45,06	16,29	1,4758991	121
Oct. 2	55 25,74	657,63	4 1,35	16,25	1,4758870	120
Nov. 1	347 6 23,37	657,67	4 17,60	16,21	1,4758750	119
Déc. 1	17 21,04	657,69	4 33,81	16,17	1,4758631	118
Déc. 31	28 18,73	657,73	4 49,98	16,14	1,4758513	117
1856						
Janv. 30	39 16,46	657,77	5 6,12	16,09	1,4758396	116
Févr. 29	51 14,23	657,82	5 22,21	16,06	1,4758280	116
Mars 30	348 1 12,05	657,88	5 38,27	16,02	1,4758164	114
Avr. 29	12 9,93	657,91	5 54,29	15,98	1,4758050	114
Mai 29	23 7,84	657,94	6 10,27	15,94	1,4757936	112
Juin 28	34 5,78	657,96	6 26,21	15,91	1,4757824	112
Juill. 28	45 3,74	657,95	6 42,12	15,86	1,4757712	110
Août 27	56 1,69	657,96	6 57,98	15,82	1,4757602	109
Sept. 26	349 6 59,65	657,97	7 13,80	15,78	1,4757493	108
Oct. 26	17 57,62	657,98	7 29,58	15,74	1,4757385	107
Nov. 25	28 55,60	657,97	7 45,32	15,70	1,4757278	105
Déc. 25	39 53,57	657,97	8 1,02	15,66	1,4757173	105
1857						
Janv. 24	50 51,54	657,97	8 16,68	15,62	1,4757068	104
Févr. 23	350° 1′49″,51	657″,97	—1° 8′32″,30	15″,58	1,4756964	103

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Mars 25	350°12'47",49	657",98	—1° 8'47",88	15",54	1,4756861	101
Avr. 24	23 45,47	657,99	9 3,42	15,49	1,4756760	99
Mai 24	34 43,46	657,98	9 18,91	15,45	1,4756661	98
Juin 23	45 41,44	657,98	9 34,36	15,42	1,4756563	96
Juill. 23	56 39,42	657,95	9 49,78	15,37	1,4756467	95
Août 22	351 7 37,37	657,94	10 5,15	15,32	1,4756372	95
Sept. 21	18 35,31	657,93	10 20,47	15,28	1,4756277	94
Oct. 21	29 33,24	657,91	10 35,75	15,25	1,4756183	92
Nov. 20	40 31,15	657,91	10 51,00	15,20	1,4756091	91
Déc. 20	51 29,06	657,90	11 6,20	15,15	1,4756000	91
1858						
Janv. 19	352 2 26,96	657,88	11 21,35	15,11	1,4755909	89
Févr. 18	13 24,84	657,86	11 36,46	15,08	1,4755820	89
Mars 20	24 22,70	657,85	11 51,54	15,03	1,4755731	87
Avr. 19	35 20,55	657,82	12 6,57	14,98	1,4755644	86
Mai 19	46 18,37	657,80	12 21,55	14,94	1,4755558	85
Juin 18	57 16,17	657,77	12 36,49	14,89	1,4755473	84
Juill. 18	353 8 13,94	657,75	12 51,38	14,85	1,4755389	83
Août 17	19 11,69	657,73	13 6,23	14,80	1,4755306	81
Sept. 16	30 9,42	657,70	13 21,03	14,77	1,4755225	81
Oct. 16	41 7,12	657,66	13 35,80	14,73	1,4755144	79
Nov. 15	52 4,78	657,63	13 50,53	14,68	1,4755065	78
Déc. 15	354 3 2,41	657,59	14 5,21	18,63	1,4754987	77
1859						
Janv. 14	14 0,00	657,57	14 19,84	14,59	1,4754910	76
Févr. 13	24 57,57	657,53	14 34,43	14,54	1,4754834	76
Mars 15	35 55,10	657,50	14 48,97	14,50	1,4754758	77
Avr. 14	46 52,60	657,47	15 3,47	14,45	1,4754681	76
Mai 14	57 50,07	657,45	15 17,92	14,41	1,4754605	75
Juin 13	355 8 47,52	657,42	15 32,33	14,37	1,4754530	75
Juill. 13	19 44,94	657,41	15 46,70	14,32	1,4754455	74
Août 12	30 42,35	657,39	16 1,02	14,27	1,4754381	74
Sept. 11	41 39,74	657,36	16 15,29	14,23	1,4754307	73
Oct. 11	52 37,10	657,35	16 29,52	14,18	1,4754234	73
Nov. 10	356 3 34,45	657,33	16 43,70	14,14	1,4754161	72
Déc. 10	14 31,78	657,31	16 57,84	14,09	1,4754089	71
1860						
Janv. 9	25 29,09	657,29	17 11,93	14,05	1,4754018	70
Févr. 8	356°36'26",38	657",28	—1°17'25",98	14",00	1,4753948	70

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Mars 9	356°47′23″,66	657″,25	—1°17′39″,98	13″,95	1,4753878	70
Avr. 8	58 20,91	657,24	17 53,93	13,91	1,4753808	69
Mai 8	357 9 18,15	657,21	18 7,84	13,86	1,4753739	70
Juin 7	20 15,36	657,21	18 21,70	13,81	1,4753669	69
Juill. 7	31 12,57	657,19	18 35,51	13,77	1,4753600	70
Août 6	42 9,76	657,18	18 49,28	13,72	1,4753530	69
Sept. 5	53 6,94	657,17	19 3,00	13,67	1,4753461	70
Oct. 5	358 4 4,11	657,17	19 16,67	13,63	1,4753391	69
Nov. 4	15 1,28	657,16	19 30,30	13,58	1,4753322	70
Déc. 4	25 58,44	657,16	19 43,88	13,53	1,4753252	70
1861						
Janv. 3	36 55,60	657,15	19 57,41	13,48	1,4753182	71
Févr. 2	47 52,75	657,15	20 10,89	13,44	1,4753111	71
Mars 4	58 49,90	657,15	20 24,33	13,39	1,4753040	71
Avr. 3	359 9 47,05	657,14	20 37,72	13,34	1,4752969	71
Mai 3	20 44,19	657,14	20 51,06	13,29	1,4752898	72
Juin 2	31 41,33	657,15	21 4,35	13,25	1,4752826	72
Juill. 2	42 38,48	657,14	21 17,60	13,19	1,4752754	74
Août 1	53 35,62	657,14	21 30,79	13,15	1,4752680	76
Août 31	0 4 32,76	657,15	21 43,94	13,10	1,4752604	76
Sept. 30	15 29,91	657,15	21 57,04	13,05	1,4752528	76
Oct. 30	26 27,06	657,16	22 10,09	13,00	1,4752452	76
Nov. 29	37 24,22	657,17	22 23,09	12,95	1,4752376	76
Déc. 29	48 21,39	657,18	22 36,04	12,90	1,4752300	76
1862						
Janv. 28	59 18,57	657,19	22 48,94	12,85	1,4752224	77
Févr. 27	1 10 15,76	657,20	23 1,79	12,80	1,4752147	77
Mars 29	21 12,96	657,21	23 14,59	12,75	1,4752070	79
Avr. 28	32 10,17	657,23	23 27,34	12,70	1,4751991	79
Mai 28	43 7,40	657,25	23 40,04	12,65	1,4751912	81
Juin 27	54 4,65	657,27	23 52,69	12,60	1,4751831	82
Juill. 27	2 5 1,92	657,30	24 5,29	12,55	1,4751749	83
Août 26	15 59,22	657,33	24 17,84	12,50	1,4751666	84
Sept. 25	26 56,55	657,38	24 30,34	12,45	1,4751582	84
Oct. 25	37 53,93	657,44	24 42,79	12,40	1,4751498	86
Nov. 24	48 51,37	657,49	24 55,19	12,35	1,4751412	86
Déc. 24	59 48,86	657,56	25 7,54	12,30	1,4751356	87
1863						
Janv. 23	3°10′56″,42	657″,59	—1°25′19″,84	12″,24	1,4751239	88

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Févr. 22	3°21'44",01	657",61	—1°25'32",08	12",20	1,4751151	88
Mars 24	32 41,62	657,72	25 44,28	12,14	1,4751063	90
Avril 23	43 39,34	657,79	25 56,42	12,10	1,4750973	90
Mai 23	54 37,13	657,78	26 8,52	12,04	1,4750883	91
Juin 22	4 5 34,91	657,78	26 20,56	11,99	1,4750792	92
Juill. 22	16 32,69	657,81	26 32,55	11,93	1,4750700	92
Août 21	27 30,50	657,86	26 44,48	11,88	1,4750608	93
Sept. 20	38 28,36	657,89	26 56,36	11,83	1,4750515	93
Oct. 20	49 26,25	657,94	27 8,19	11,78	1,4750422	94
Nov. 19	5 0 24,19	658,00	27 19,97	11,73	1,4750328	94
Déc. 19	11 22,19	658,05	27 31,70	11,67	1,4750234	95
1864						
Janv. 18	22 20,24	658,12	27 43,37	11,62	1,4750139	96
Févr. 17	33 18,36	658,16	27 54,99	11,57	1,4750043	96
Mars 18	44 16,52	658,23	28 6,56	11,51	1,4749947	96
Avril 17	55 14,75	658,29	28 18,07	11,46	1,4749851	97
Mai 17	6 6 13,04	658,37	28 29,53	11,41	1,4749754	97
Juin 16	17 11,41	658,45	28 40,94	11,35	1,4749657	97
Juill. 16	28 9,86	658,52	28 52,29	11,30	1,4749560	97
Août 15	39 8,38	658,58	29 3,59	11,25	1,4749462	98
Sept. 14	50 6,96	658,65	29 14,84	11,19	1,4749364	99
Oct. 14	7 1 5,61	658,70	29 26,03	11,14	1,4749265	99
Nov. 13	12 4,31	658,76	29 37,17	11,08	1,4749166	100
Déc. 13	23 3,07	658,81	29 48,25	11,03	1,4749066	100
1865						
Janv. 12	34 1,88	658,90	29 59,28	10,98	1,4748966	99
Févr. 11	45 0,78	658,98	30 10,26	10,92	1,4748867	99
Mars 13	55 59,76	659,07	30 21,18	10,86	1,4748768	99
Avril 12	8 6 58,83	659,14	30 32,04	10,81	1,4748669	99
Mai 12	17 57,97	659,22	30 42,85	10,76	1,4748570	98
Juin 11	28 57,19	659,30	30 53,61	10,70	1,4748472	98
Juill. 11	39 56,49	659,38	31 4,31	10,64	1,4748374	98
Août 10	50 55,87	659,45	31 14,95	10,59	1,4748276	98
Sept. 9	9 1 55,32	659,53	31 25,54	10,53	1,4748178	97
Oct. 9	12 54,85	659,60	31 36,07	10,49	1,4748081	96
Nov. 8	23 54,45	659,67	31 46,56	10,41	1,4747985	96
Déc. 8	34 54,12	659,74	31 56,97	10,37	1,4747889	96
1866						
Janv. 7	9°45'53",86	659",82	—1°32' 7",34	10",31	1,4748793	95

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Févr. 6	9°56′53″,68	659″,88	—1°32′17″,65	10″,26	1,4747698	94
Mars 8	10 7 53,56	659,94	32 27,91	10,20	1,4747604	94
Avril 7	18 53,50	660,01	32 38,11	10,14	1,4747510	93
Mai 7	29 53,51	660,09	32 48,25	10,09	1,4747417	93
Juin 6	40 53,60	660,18	32 58,34	10,03	1,4747324	92
Juill. 6	51 53,78	660,26	33 8,37	9,98	1,4747232	91
Août 5	11 2 54,04	660,32	33 18,35	9,92	1,4747141	90
Sept. 4	13 54,36	660,43	33 28,27	9,87	1,4747051	90
Oct. 4	24 54,79	660,50	33 38,14	9,81	1,4746961	89
Nov. 3	35 55,29	660,57	33 47,95	9,75	1,4746872	88
Déc. 3	46 55,87	660,64	33 57,70	9,69	1,4746784	88
1867						
Janv. 2	57 56,51	660,73	34 7,39	9,64	1,4746696	87
Févr. 1	12 8 57,24	660,78	34 17,03	9,58	1,4746609	86
Mars 3	19 58,02	660,87	34 26,61	9,52	1,4746523	85
Avril 2	30 58,89	660,92	34 36,13	9,47	1,4746438	84
Mai 2	41 59,81	660,99	34 45,60	9,41	1,4746354	84
Juin 1	53 0,80	661,06	34 55,01	9,35	1,4746270	83
Juill. 1	13 4 1,86	661,12	35 4,36	9,29	1,4746187	82
Juill. 31	15 2,98	661,20	35 13,65	9,24	1,4746105	81
Août 30	26 4,18	661,26	35 22,89	9,18	1,4746024	80
Sept. 29	37 5,44	661,34	35 32,07	9,12	1,4745944	78
Oct. 29	48 6,78	661,41	35 41,19	9,06	1,4745866	78
Nov. 28	59 8,19	661,47	35 50,25	9,00	1,4745788	76
Déc. 28	14 10 9,66	661,52	35 59,25	8,95	1,4745712	76
1868						
Janv. 27	21 11,18	661,55	36 8,20	8,89	1,4745636	75
Févr. 26	32 12,73	661,60	36 17,09	8,83	1,4745561	73
Mars 27	43 14,33	661,64	36 25,92	8,77	1,4745488	72
Avril 26	54 15,97	661,67	36 34,69	8,71	1,4745416	71
Mai 26	15 5 17,64	661,70	36 43,40	8,66	1,4745345	69
Juin 25	16 19,34	661,73	36 52,06	8,59	1,4745276	68
Juill. 25	27 21,07	661,78	37 0,65	8,54	1,4745208	67
Août 24	38 22,85	661,83	37 9,19	8,47	1,4745141	66
Sept. 23	49 24,68	661,95	37 17,66	8,42	1,4745075	65
Oct. 23	16 0 26,63	662,02	37 26,08	8,35	1,4745010	63
Nov. 22	11 28,65	662,04	37 34,43	8,30	1,4744947	63
Déc. 22	16°22′30″,69	662″,02	—1°37′42″,73	8″,24	1,4744884	61

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
1869						
Janv. 21	16°33′32″,71	661″,95	—1°37′50″,97	8″,18	1,4744823	60
Févr. 20	44 34,66	661,94	37 59,15	8,12	1,4744763	59
Mars 22	55 36,60	661,94	38 7,27	8,06	1,4744704	58
Avril 21	17 6 38,54	661,95	38 15,33	8,00	1,4744646	57
Mai 21	17 40,49	662,00	38 23,33	7,94	1,4744589	57
Juin 20	28 42,49	662,02	38 31,27	7,88	1,4744532	55
Juill. 20	39 44,51	662,02	38 39,15	7,82	1,4744477	54
Août 19	50 46,53	662,03	38 46,97	7,76	1,4744423	53
Sept. 18	18 1 48,56	662,03	38 54,73	7,70	1,4744370	50
Oct. 18	12 50,59	662,04	39 2,43	7,64	1,4744320	49
Nov. 17	23 52,63	662,03	39 10,07	7,58	1,4744271	48
Déc. 17	34 54,66	662,03	39 17,65	7,53	1,4744223	46
1870						
Janv. 16	45 56,69	662,02	39 25,18	7,46	1,4744177	45
Févr. 15	56 58,71	662,00	39 32,64	7,40	1,4744132	44
Mars 17	19 8 0,71	661,98	39 40,04	7,34	1,4744088	43
Avril 16	19 2,69	661,97	39 47,38	7,28	1,4744045	41
Mai 16	30 4,66	661,93	39 54,66	7,22	1,4744004	41
Juin 15	41 6,59	661,90	40 1,88	7,16	1,4743963	39
Juill. 15	52 8,49	661,88	40 9,04	7,10	1,4743924	39
Août 14	20 3 10,37	661,86	40 16,14	7,03	1,4743885	37
Sept. 13	14 12,23	661,82	40 23,17	6,98	1,4743848	36
Oct. 13	25 14,05	661,81	40 30,15	6,91	1,4743812	35
Nov. 12	36 15,86	661,78	40 37,06	6,86	1,4743777	34
Déc. 12	47 17,64	661,77	40 43,92	6,79	1,4743743	33
1871						
Janv. 11	58 19,41	661,74	40 50,71	6,74	1,4743710	32
Févr. 10	21 9 21,15	661,72	40 57,45	6,67	1,4743678	30
Mars 12	20 22,87	661,69	41 4,12	6,61	1,4743648	29
Avril 11	31 24,56	661,65	41 10,73	6,55	1,4743619	28
Mai 11	42 26,21	661,59	41 17,28	6,49	1,4743591	27
Juin 10	53 27,80	661,56	41 23,77	6,43	1,4743564	26
Juill. 10	22 4 29,36	661,52	41 30,20	6,37	1,4743538	25
Août 9	15 30,88	661,49	41 36,57	6,30	1,4743513	24
Sept. 8	26 32,37	661,48	41 42,87	6,25	1,4743489	23
Oct. 8	37 33,85	661,45	41 49,12	6,18	1,4743466	22
Nov. 7	48 35,30	661,42	41 55,30	6,13	1,4743444	21
Déc. 7	22°59′36″,72	661″,40	—1°42′ 1″,43	6″,07	1,4743423	21

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
1872						
Janv. 6	23°10′38″,12	661″,35	—1°42′ 7″,50	6″,00	1,4743402	20
Févr. 5	21 39,47	661,31	42 13,50	5,93	1,4743382	19
Mars 6	32 40,78	661,28	42 19,43	5,87	1,4743363	18
Avril 5	43 42,06	661,25	42 25,30	5,80	1,4743345	18
Mai 5	54 43,31	661,22	42 31,10	5,74	1,4743327	18
Juin 4	24 5 44,53	661,19	42 36,84	5,68	1,4743309	17
Juill. 4	16 45,72	661,16	42 42,52	5,62	1,4743292	17
Août 3	27 46,88	661,13	42 48,14	5,56	1,4743275	16
Sept. 2	38 48,01	661,12	42 53,70	5,50	1,4743259	16
Oct. 2	49 49,13	661,08	42 59,20	5,43	1,4743243	16
Nov. 1	25 0 50,21	661,05	43 4,63	5,37	1,4743227	16
Déc. 1	11 51,26	661,02	43 10,00	5,31	1,4743211	16
Déc. 31	22 52,28	660,98	43 15,31	5,25	1,4743195	15
1873						
Janv. 30	33 53,26	660,95	43 20,56	5,19	1,4743180	15
Mars 1	44 54,21	660,93	43 25,75	5,14	1,4743165	15
Mars 31	55 55,14	660,90	43 30,89	5,07	1,4743150	16
Avril 30	26 6 56,04	660,88	43 35,96	5,00	1,4743134	15
Mai 30	17 56,92	660,86	43 40,96	4,93	1,4743119	16
Juin 29	28 57,78	660,85	43 45,89	4,88	1,4743103	15
Juill. 29	39 58,63	660,83	43 50,77	4,81	1,4743088	16
Août 28	50 59,46	660,84	43 55,58	4,74	1,4743072	15
Sept. 27	27 2 0,30	660,82	44 0,32	4,68	1,4743057	16
Oct. 27	13 1,12	660,80	44 5,00	4,61	1,4743041	16
Nov. 26	24 1,92	660,77	44 9,61	4,55	1,4743025	17
Déc. 26	35 2,69	660,72	44 14,16	4,49	1,4743008	17
1874						
Janv. 25	46 3,41	660,69	44 18,65	4,42	1,4742991	17
Févr. 24	57 4,10	660,68	44 23,07	4,36	1,4742974	18
Mars 26	28 8 4,78	660,68	44 27,43	4,30	1,4742956	19
Avril 25	19 5,46	660,70	44 31,73	4,23	1,4742937	20
Mai 25	30 6,16	660,70	44 35,96	4,17	1,4742917	20
Juin 24	41 6,86	660,70	44 40,13	4,10	1,4742897	21
Juill. 24	52 7,56	660,70	44 44,23	4,04	1,4742876	22
Août 23	29 3 8,26	660,69	44 48,27	3,98	1,4742854	23
Sept. 22	14 8,95	660,68	44 52,25	3,91	1,4742831	23
Oct. 22	25 9,63	660,67	44 56,16	3,85	1,4742808	24
Nov. 21	29°36′10″,30	660″,66	—1°45′ 0″,01	3,78	1,4742784	25

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Déc. 21	29°47′10″,96	660″,62	—1°45′ 3″,79	3″,72	1,4742759	26
1875						
Janv. 20	58 11,58	660,61	45 7,51	3,65	1,4742733	27
Févr. 19	30 9 12,19	660,63	45 11,16	3,59	1,4742706	28
Mars 21	20 12,82	660,64	45 14,75	3,52	1,4742678	28
Avril 20	31 13,46	660,69	45 18,27	3,46	1,4742650	29
Mai 20	42 14,15	660,71	45 21,73	3,39	1,4742621	29
Juin 19	53 14,86	660,74	45 25,12	3,33	1,4742592	31
Juill. 19	31 4 15,60	660,76	45 28,45	3,27	1,4742561	32
Août 18	15 16,36	660,80	45 31,72	3,20	1,4742529	32
Sept. 17	26 17,16	660,83	45 34,92	3,13	1,4742497	33
Oct. 17	37 17,99	660,86	45 38,05	3,07	1,4742464	34
Nov. 16	48 18,85	660,85	45 41,12	3,00	1,4742430	34
Déc. 16	59 19,70	660,86	45 44,12	2,94	1,4742396	35
1876						
Janv. 15	32 10 20,56	660,86	45 47,06	2,88	1,4742361	36
Févr. 14	21 21,42	660,89	45 49,94	2,81	1,4742325	36
Mars 15	32 22,31	660,93	45 52,75	2,75	1,4742289	37
Avril 14	43 23,24	660,96	45 55,50	2,68	1,4742252	38
Mai 14	54 24,20	661,00	45 58,18	2,62	1,4742214	39
Juin 13	33 5 25,20	661,05	46 0,80	2,55	1,4742175	39
Juill. 13	16 26,25	661,09	46 3,35	2,48	1,4742136	40
Août 12	27 27,34	661,11	46 5,83	2,42	1,4742096	40
Sept. 11	38 28,45	661,15	46 8,25	2,36	1,4742056	41
Oct. 11	49 29,60	661,18	46 10,61	2,29	1,4742015	41
Nov. 10	34 0 30,78	661,22	46 12,90	2,22	1,4741974	42
Déc. 10	11 32,00	661,26	46 15,12	2,16	1,4741932	42
1877						
Janv. 9	22 33,26	661,30	46 17,28	2,09	1,4741890	42
Févr. 8	33 34,56	661,34	46 19,37	2,02	1,4741848	42
Mars 10	44 35,90	661,40	46 21,39	1,96	1,4741806	43
Avril 9	55 37,30	661,47	46 23,35	1,89	1,4741763	43
Mai 9	35 6 38,77	661,53	46 25,24	1,83	1,4741720	43
Juin 8	17 40,30	661,59	46 27,07	1,76	1,4741677	43
Juill. 8	28 41,89	661,64	46 28,83	1,69	1,4741634	44
Août 7	39 43,53	661,68	46 30,52	1,63	1,4741590	43
Sept. 6	50 45,21	661,73	46 32,15	1,56	1,4741547	43
Oct. 6	36 1 46,94	661,79	46 33,71	1,49	1,4741504	43
Nov. 5	36°22′48″,73	661″,85	—1°46′35″,20	1″,43	1,4741461	44

Années, mois et jours.	Longitude héliocentrique.	Diff.	Latitude héliocentrique.	Diff.	Logarithme du rayon-vecteur.	Diff.
Déc. 5	36°23'50",58	661",91	—1°46'36",63	1",36	1,4741417	42
1878						
Janv. 4	34 52,49	661,98	46 37,99	1,30	1,4741375	43
Févr. 3	45 54,47	662,04	46 39,29	1,23	1,4741332	43
Mars 5	56 56,51	662,09	46 40,52	1,17	1,4741289	43
Avr. 4	37 7 58,60	662,16	46 41,69	1,10	1,4741246	42
Mai 4	19 0,76	662,21	46 42,79	1,03	1,4741204	42
Juin 3	30 2,97	662,27	46 43,82	0,97	1,4741162	41
Juill. 3	41 5,24	662,33	46 44,79	0,90	1,4741121	41
Août 2	52 7,57	662,39	46 45,69	0,84	1,4741080	40
Sept. 1	38 3 9,96	662,46	46 46,53	0,77	1,4741040	40
Oct. 1	14 12,42	662,50	46 47,30	0,70	1,4741000	39
Oct. 31	25 14,92	662,59	46 48,00	0,64	1,4740961	39
Nov. 30	36 17,51	662,63	46 48,64	0,57	1,4740922	38
Déc. 30	47 20,14	662,70	46 49,21	0,51	1,4740884	38
1879						
Janv. 29	58 22,84	662,76	46 49,72	0,44	1,4740846	37
Févr. 28	39 9 25,60	662,83	46 50,16	0,37	1,4740809	36
Mars 30	20 28,43	662,90	46 50,53	0,30	1,4740773	35
Avr. 29	31 31,33	662,98	46 50,83	0,24	1,4740738	35
Mai 29	42 34,31	663,04	46 51,07	0,17	1,4740703	34
Juin 28	53 37,35	663,11	46 51,24	0,11	1,4740669	34
Juill. 28	40 4 40,46	663,17	46 51,35	0,04	1,4740635	33
Août 27	15 43,63	663,24	46 51,39	0,02	1,4740602	32
Sept. 26	26 46,87	663,31	46 51,37	0,09	1,4740570	32
Oct. 26	37 50,18	663,38	46 51,28	0,15	1,4740538	31
Nov. 25	48 53,56	663,45	46 51,13	0,21	1,4740507	31
Déc. 25	59 57,01	663",51	46 50,92	0",27	1,4740476	30
1880						
Janv. 24	41°11' 0",52		—1°46'50",65		1,4740446	

TABLE II

Coordonnées héliocentriques de Neptune pour midi moyen de Greenwich.

L'ascension droite géocentrique α, la déclinaison δ et la distance de la planète à la terre ρ se trouveront des formules

$$\rho \cos \delta \cos \alpha = x_1 + dx + X$$
$$\rho \cos \delta \sin \alpha = y_1 + dy + Y$$
$$\rho \sin \delta \qquad = z_1 + dz + Z,$$

X, Y et Z étant les coordonnées du soleil données immédiatement par le Nautical Almanac.

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
1850						
Janv. 1	+ 26,98524	4042	— 11,82359	7980	— 5,54588	3172
Janv. 31	+ 27,02566	4015	— 11,74379	7992	— 5,51416	3177
Mars 2	+ 27,06581	3988	— 11,66387	8005	— 5,48239	3183
Avril 1	+ 27,10569	3960	— 11,58382	8017	— 5,45056	3189
Mai 1	+ 27,14529	3932	— 11,50365	8028	— 5,41867	3194
Mai 31	+ 27,18461	3904	— 11,42337	8041	— 5,38673	3200
Juin 30	+ 27,22365	3877	— 11,34296	8053	— 5,35473	3206
Juill. 30	+ 27,26242	3848	— 11,26243	8064	— 5,32267	3211
Août 29	+ 27,30090	3819	— 11,18179	8076	— 5,29056	3217
Sept. 28	+ 27,33909	3792	— 11,10103	8088	— 5,25839	3222
Oct. 28	+ 27,37701	3764	— 11,02015	8099	— 5,22617	3228
Nov. 27	+ 27,41465	3736	— 10,93916	8111	— 5,19389	3233
Déc. 27	+ 27,45201	3709	— 10,85805	8122	— 5,16156	3238
1851						
Janv. 26	+ 27,48910	3680	— 10,77683	8134	— 5,12918	3244
Févr. 25	+ 27,52590	3652	— 10,69549	8145	— 5,09674	3249
Mars 27	+ 27,56242	3623	— 10,61404	8156	— 5,06425	3255
Avril 26	+ 27,59865	3594	— 10,53248	8168	— 5,03170	3260
Mai 26	+ 27,63459	3567	— 10,45080	8179	— 4,99910	3265
Juin 25	+ 27,67026	3539	— 10,36901	8189	— 4,96645	3271
Juill. 25	+ 27,70565	3510	— 10,28712	8201	— 4,93374	3276
Août 24	+ 27,74075	3482	— 10,20511	8211	— 4,90098	3281
Sept. 23	+ 27,77557	3453	— 10,12300	8222	— 4,86817	3286

TABLE II

Coordonnées héliocentriques de Neptune pour midi moyen de Greenwich.

Dans cette table N désigne la nutation en longitude et dV l'excès de l'obliquité apparente de l'écliptique sur l'obliquité constante 23°27'30." — Les quantités dx, dy et dz sont rapportées à la cinquième décimale prise pour unité dans les valeurs des coordonnées x_1, y_1 et z_1.

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
1850			
Janv. 1	+ 6,33 N	+ 12,00 N + 2,69 dV	+ 5,21 N — 5,73 dV
Janv. 31	+ 6,29 N	+ 12,02 N + 2,67 dV	+ 5,22 N — 5,69 dV
Mars 2	+ 6,24 N	+ 12,04 N + 2,65 dV	+ 5,22 N — 5,65 dV
Avril 1	+ 6,20 N	+ 12,06 N + 2,64 dV	+ 5,23 N — 5,62 dV
Mai 1	+ 6,16 N	+ 12,08 N + 2,62 dV	+ 5,24 N — 5,58 dV
Mai 31	+ 6,12 N	+ 12,09 N + 2,61 dV	+ 5,24 N — 5,54 dV
Juin 30	+ 6,08 N	+ 12,11 N + 2,60 dV	+ 5,25 N — 5,50 dV
Juill. 30	+ 6,04 N	+ 12,13 N + 2,58 dV	+ 5,26 N — 5,46 dV
Août 29	+ 6,00 N	+ 12,15 N + 2,57 dV	+ 5,27 N — 5,42 dV
Sept. 28	+ 5,96 N	+ 12,17 N + 2,55 dV	+ 5,28 N — 5,38 dV
Oct. 28	+ 5,92 N	+ 12,19 N + 2,53 dV	+ 5,29 N — 5,34 dV
Nov. 27	+ 5,88 N	+ 12,20 N + 5,51 dV	+ 5,29 N — 5,30 dV
Déc. 27	+ 5,83 N	+ 12,21 N + 2,50 dV	+ 5,30 N — 5,26 dV
1851			
Janv. 26	+ 5,79 N	+ 12,23 N + 2,49 dV	+ 5,31 N — 5,22 dV
Févr. 25	+ 5,74 N	+ 12,24 N + 2,47 dV	+ 5,31 N — 5,18 dV
Mars 27	+ 5,70 N	+ 12,26 N + 2,46 dV	+ 5,32 N — 5,14 dV
Avril 26	+ 5,66 N	+ 12,28 N + 2,44 dV	+ 5,33 N — 5,10 dV
Mai 26	+ 5,62 N	+ 12,29 N + 2,43 dV	+ 5,33 N — 5,07 dV
Juin 25	+ 5,57 N	+ 12,31 N + 2,41 dV	+ 5,34 N — 5,03 dV
Juill. 25	+ 5,53 N	+ 12,32 N + 2,39 dV	+ 5,35 N — 4,99 dV
Août 24	+ 5,48 N	+ 12,34 N + 2,38 dV	+ 5,35 N — 4,95 dV
Sept. 23	+ 5,44 N	+ 12,35 N + 2,36 dV	+ 5,36 N — 4,91 dV

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Oct. 23	+ 27,81010	3425	— 10,04078	8233	— 4,83531	3292
Nov. 22	+ 27,84435	3397	— 9,95845	8243	— 4,80239	3296
Déc. 22	+ 27,87832	3369	— 9,87602	8253	— 4,76943	3301
1852						
Janv. 21	+ 27,91201	3340	— 9,79349	8264	— 4,73642	3306
Févr. 20	+ 27,94541	3313	— 9,71085	8274	— 4,70336	3311
Mars 21	+ 27,97854	3285	— 9,62811	8284	— 4,67025	3316
Avr. 20	+ 28,01139	3256	— 9,54527	8295	— 4,63709	3320
Mai 20	+ 28,04395	3228	— 9,46232	8304	— 4,60389	3326
Juin 19	+ 28,07623	3199	— 9,37928	8314	— 4,57063	3330
Juill. 19	+ 28,10822	3171	— 9,29614	8324	— 4,53733	3335
Août 18	+ 28,13993	3142	— 9,21290	8334	— 4,50398	3340
Sept. 17	+ 28,17135	3113	— 9,12956	8344	— 4,47058	3345
Oct. 17	+ 28,20248	3085	— 9,04612	8353	— 4,43713	3350
Nov. 16	+ 28,23333	3058	— 8,96259	8362	— 4,40363	3354
Déc. 16	+ 28,26391	3029	— 8,87897	8372	— 4,37009	3359
1853						
Janv. 15	+ 28,29420	3001	— 8,79525	8381	— 4,33650	8363
Févr. 14	+ 28,32421	2973	— 8,71144	8390	— 4,30287	3367
Mars 16	+ 28,35394	2944	— 8,62754	8399	— 4,26920	3372
Avr. 15	+ 28,38338	2916	— 8,54355	8409	— 4,23548	3377
Mai 15	+ 28,41254	2887	— 8,45946	8417	— 4,20171	3381
Juin 14	+ 28,44141	2859	— 8,37529	8426	— 4,16790	3385
Juill. 14	+ 28,47000	2831	— 8,29103	8435	— 4,13405	3389
Août 13	+ 28,49831	2802	— 8,20668	8443	— 4,10016	3394
Sept. 12	+ 28,52633	2774	— 8,12225	8452	— 4,06622	3398
Oct. 12	+ 28,55407	2746	— 8,03773	8460	— 4,03224	3403
Nov. 11	+ 28,58153	2717	— 7,95313	8469	— 3,99821	3407
Déc. 11	+ 28,60870	2688	— 7,86844	8478	— 3,96414	3411
1854						
Janv. 10	+ 28,63558	2659	— 7,78366	8486	— 3,93003	3415
Févr. 9	+ 28,66217	2631	— 7,69880	8494	— 3,89588	3419
Mars 11	+ 28,68848	2603	— 7,61386	8502	— 3,86169	3423
Avr. 10	+ 28,71451	2574	— 7,52884	8510	— 3,82746	3427
Mai 10	+ 28,74025	2546	— 7,44374	8517	— 3,79319	3431
Juin 9	+ 28,76571	2517	— 7,35857	8525	— 3,75888	3435
Juill. 9	+ 28,79088	2489	— 7,27332	8533	— 3,72453	3439
Août 8	+ 28,81577	2460	— 7,18799	8540	— 3,69014	3443
Sept. 7	+ 28,84037	2431	— 7,10259	8548	— 3,65571	3446

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Oct. 23	+ 5,40 N	+ 12,37 N + 2,35 dV	+ 5,37 N — 4,87 dV
Nov. 22	+ 5,35 N	+ 12,38 N + 2,33 dV	+ 5,37 N — 4,83 dV
Déc. 22	+ 5,31 N	+ 12,40 N + 2,31 dV	+ 5,38 N — 4,79 dV
1852			
Janv. 21	+ 5,27 N	+ 12,41 N + 2,30 dV	+ 5,39 N — 4,75 dV
Févr. 20	+ 5,22 N	+ 12,43 N + 2,28 dV	+ 5,39 N — 4,71 dV
Mars 21	+ 5,18 N	+ 12,44 N + 2,27 dV	+ 5,40 N — 4,67 dV
Avr. 20	+ 5,13 N	+ 12,46 N + 2,25 dV	+ 5,40 N — 4,63 dV
Mai 20	+ 5,09 N	+ 12,47 N + 2,24 dV	+ 5,41 N — 4,59 dV
Juin 19	+ 5,05 N	+ 12,49 N + 2,22 dV	+ 5,42 N — 4,55 dV
Juill. 19	+ 5,01 N	+ 12,50 N + 2,20 dV	+ 5,42 N — 4,51 dV
Août 18	+ 4,96 N	+ 12,52 N + 2,19 dV	+ 5,43 N — 4,47 dV
Sept. 17	+ 4,92 N	+ 12,53 N + 2,17 dV	+ 5,43 N — 4,43 dV
Oct. 17	+ 4,88 N	+ 12,55 N + 2,15 dV	+ 5,44 N — 4,39 dV
Nov. 16	+ 4,83 N	+ 12,56 N + 2,13 dV	+ 5,44 N — 4,35 dV
Déc. 16	+ 4,79 N	+ 12,57 N + 2,12 dV	+ 5,45 N — 4,30 dV
1853			
Janv. 15	+ 4,75 N	+ 12,58 N + 2,11 dV	+ 5,45 N — 4,26 dV
Févr. 14	+ 4,70 N	+ 12,60 N + 2,09 dV	+ 5,46 N — 4,22 dV
Mars 16	+ 4,66 N	+ 12,61 N + 2,07 dV	+ 5,47 N — 4,18 dV
Avr. 15	+ 4,62 N	+ 12,63 N + 2,06 dV	+ 5,47 N — 4,14 dV
Mai 15	+ 4,57 N	+ 12,64 N + 2,04 dV	+ 5,48 N — 4,10 dV
Juin 14	+ 4,53 N	+ 12,65 N + 2,00 dV	+ 5,49 N — 4,06 dV
Juill. 14	+ 4,49 N	+ 12,66 N + 1,99 dV	+ 5,49 N — 4,02 dV
Août 13	+ 4,44 N	+ 12,67 N + 1,97 dV	+ 5,50 N — 3,98 dV
Sept. 12	+ 4,40 N	+ 12,68 N + 1,96 dV	+ 5,50 N — 3,94 dV
Oct. 12	+ 4,35 N	+ 12,69 N + 1,94 dV	+ 5,51 N — 3,90 dV
Nov. 11	+ 4,31 N	+ 12,70 N + 1,92 dV	+ 5,51 N — 3,86 dV
Déc. 11	+ 4,27 N	+ 12,72 N + 1,90 dV	+ 5,52 N — 3,81 dV
1854			
Janv. 10	+ 4,22 N	+ 12,74 N + 1,90 dV	+ 5,52 N — 3,77 dV
Févr. 9	+ 4,18 N	+ 12,75 N + 1,89 dV	+ 5,53 N — 3,73 dV
Mars 11	+ 4,13 N	+ 12,76 N + 1,87 dV	+ 5,54 N — 3,69 dV
Avril 10	+ 4,09 N	+ 12,77 N + 1,86 dV	+ 5,54 N — 3,65 dV
Mai 10	+ 4,04 N	+ 12,78 N + 1,84 dV	+ 5,55 N — 3,61 dV
Juin 9	+ 4,00 N	+ 12,79 N + 1,82 dV	+ 5,55 N — 3,57 dV
Juill. 9	+ 3,95 N	+ 12,80 N + 1,80 dV	+ 5,56 N — 3,53 dV
Août 8	+ 3,91 N	+ 12,81 N + 1,79 dV	+ 5,56 N — 3,49 dV
Sept. 7	+ 3,86 N	+ 12,82 N + 1,77 dV	+ 5,57 N — 3,44 dV

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Oct. 7	+ 28,86468	2403	— 7,01711	8555	— 3,62125	3450
Nov. 6	+ 28,88871	2375	— 6,93156	8563	— 3,58675	3454
Déc. 6	+ 28,91246	2346	— 6,84593	8570	— 3,55221	3458
1855						
Janv. 5	+ 28,93592	2317	— 6,76023	8577	— 3,51763	3461
Févr. 4	+ 28,95909	2288	— 6,67446	8584	— 3,48302	3465
Mars 6	+ 28,98197	2260	— 6,58862	8591	— 3,44837	3469
Avr. 5	+ 29,00457	2231	— 6,50271	8598	— 3,41368	3472
Mai 5	+ 29,02688	2202	— 6,41673	8604	— 3,37896	3475
Juin 4	+ 29,04890	2173	— 6,33069	8610	— 3,34421	3479
Juill. 4	+ 29,07063	2145	— 6,24459	8617	— 3,30942	3483
Août 3	+ 29,09208	2116	— 6,15842	8623	— 3,27459	3486
Sept. 2	+ 29,11324	2087	— 6,07219	8629	— 3,23973	3489
Oct. 2	+ 29,13411	2058	— 5,98590	8635	— 3,20484	3492
Nov. 1	+ 29,15469	2029	— 5,89955	8641	— 3,16992	3495
Déc. 1	+ 29,17498	2000	— 5,81314	8647	— 3,13497	3498
Déc. 31	+ 29,19498	1971	— 5,72667	8652	— 3,09999	3501
1856						
Janv. 30	+ 29,21469	1941	— 5,64015	8658	— 3,06498	3504
Févr. 29	+ 29,23410	1913	— 5,55357	8664	— 3,02994	3508
Mars 30	+ 29,25323	1883	— 5,46693	8669	— 2,99486	3510
Avr. 29	+ 29,27206	1854	— 5,38024	8675	— 2,95976	3514
Mai 29	+ 29,29060	1825	— 5,29349	8680	— 2,92462	3517
Juin 28	+ 29,30885	1796	— 5,20669	8685	— 2,88945	3519
Juill. 28	+ 29,32681	1767	— 5,11984	8689	— 2,85426	3522
Août 27	+ 29,34448	1738	— 5,03295	8694	— 2,81904	3524
Sept. 26	+ 29,36186	1709	— 4,94601	8699	— 2,78380	3527
Oct. 26	+ 29,37895	1679	— 4,85902	8703	— 2,74853	3529
Nov. 25	+ 29,39574	1650	— 4,77199	8707	— 2,71324	3532
Déc. 25	+ 29,41224	1620	— 4,68492	8712	— 2,67792	3535
1857						
Janv. 24	+ 29,42844	1592	— 4,59780	8716	— 2,64257	3537
Févr. 23	+ 29,44436	1562	— 4,51064	8720	— 2,60720	3539
Mars 25	+ 29,45998	1534	— 4,42344	8724	— 2,57181	3541
Avr. 24	+ 29,47532	1504	— 4,33620	8727	— 2,53640	3544
Mai 24	+ 29,49036	1475	— 4,24893	8731	— 2,50096	3546
Juin 23	+ 29,50511	1446	— 4,16162	8735	— 2.46550	3549
Juill. 23	+ 29,51957	1416	— 4,07427	8738	— 2,43001	3551
Août 22	+ 29,53373	1387	— 3,98689	8742	— 2,39450	3553

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Oct. 7	$+3,82\,N$	$+12,83\,N+1,76\,dV$	$+5,57\,N-3,40\,dV$
Nov. 6	$+3,77\,N$	$+12,84\,N+1,74\,dV$	$+5,58\,N-3,36\,dV$
Déc. 6	$+3,73\,N$	$+12,86\,N+1,72\,dV$	$+5,58\,N-3,32\,dV$
1855			
Janv. 5	$+3,68\,N$	$+12,87\,N+1,71\,dV$	$+5,59\,N-3,28\,dV$
Févr. 4	$+3,64\,N$	$+12,88\,N+1,09\,dV$	$+5,59\,N-3,24\,dV$
Mars 6	$+3,59\,N$	$+12,89\,N+1,64\,dV$	$+5,59\,N-3,19\,dV$
Avril 5	$+3,55\,N$	$+12,90\,N+1,66\,dV$	$+5,60\,N-3,15\,dV$
Mai 5	$+3,50\,N$	$+12,91\,N+1,64\,dV$	$+5,60\,N-3,11\,dV$
Juin 4	$+3,46\,N$	$+12,92\,N+1,62\,dV$	$+5,61\,N-3,07\,dV$
Juill. 4	$+3,41\,N$	$+12,93\,N+1,60\,dV$	$+5,61\,N-3,03\,dV$
Août 3	$+3,37\,N$	$+12,94\,N+1,59\,dV$	$+5,62\,N-2,99\,dV$
Sept. 2	$+3,32\,N$	$+12,94\,N+1,57\,dV$	$+5,62\,N-2,94\,dV$
Oct. 2	$+3,28\,N$	$+12,95\,N+1,55\,dV$	$+5,63\,N-2,90\,dV$
Nov. 1	$+3,23\,N$	$+12,96\,N+1,54\,dV$	$+5,63\,N-2,86\,dV$
Déc. 1	$+3,19\,N$	$+12,97\,N+1,52\,dV$	$+5,63\,N-2,82\,dV$
Déc. 31	$+3,14\,N$	$+12,98\,N+1,50\,dV$	$+5,64\,N-2,78\,dV$
1856			
Janv. 30	$+3,10\,N$	$+12,99\,N+1,49\,dV$	$+5,64\,N-2,73\,dV$
Févr. 29	$+3,05\,N$	$+13,00\,N+1,47\,dV$	$+5,64\,N-2,69\,dV$
Mars 30	$+3,01\,N$	$+13,01\,N+1,45\,dV$	$+5,65\,N-2,65\,dV$
Avril 29	$+2,96\,N$	$+13,02\,N+1,44\,dV$	$+5,65\,N-2,61\,dV$
Mai 29	$+2,92\,N$	$+13,03\,N+1,42\,dV$	$+5,65\,N-2,57\,dV$
Juin 28	$+2,87\,N$	$+13,03\,N+1,40\,dV$	$+5,66\,N-2,52\,dV$
Juill. 28	$+2,83\,N$	$+13,04\,N+1,38\,dV$	$+5,66\,N-2,48\,dV$
Août 27	$+2,78\,N$	$+13,05\,N+1,36\,dV$	$+5,67\,N-2,44\,dV$
Sept. 26	$+2,74\,N$	$+13,06\,N+1,35\,dV$	$+5,67\,N-2,40\,dV$
Oct. 26	$+2,69\,N$	$+13,07\,N+1,33\,dV$	$+5,67\,N-2,35\,dV$
Nov. 25	$+2,65\,N$	$+13,07\,N+1,31\,dV$	$+5,67\,N-2,31\,dV$
Déc. 25	$+2,60\,N$	$+13,08\,N+1,30\,dV$	$+5,68\,N-2,27\,dV$
1857			
Janv. 24	$+2,55\,N$	$+13,09\,N+1,28\,dV$	$+5,68\,N-2,23\,dV$
Févr. 23	$+2,50\,N$	$+13,10\,N+1,27\,dV$	$+5,68\,N-2,19\,dV$
Mars 25	$+2,46\,N$	$+13,10\,N+1,25\,dV$	$+5,68\,N-2,14\,dV$
Avr. 24	$+2,41\,N$	$+13,11\,N+1,23\,dV$	$+5,69\,N-2,10\,dV$
Mai 24	$+2,37\,N$	$+13,11\,N+1,21\,dV$	$+5,69\,N-2,06\,dV$
Juin 23	$+2,32\,N$	$+13,12\,N+1,19\,dV$	$+5,69\,N-2,02\,dV$
Juill. 23	$+2,28\,N$	$+13,13\,N+1,18\,dV$	$+5,70\,N-1,97\,dV$
Août 22	$+2,14\,N$	$+13,13\,N+1,16\,dV$	$+5,70\,N-1,93\,dV$

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Sept. 21	+ 29,54760	1357	— 3,89947	8745	— 2,35897	3555
Oct. 21	+ 29,56117	1328	— 3.81202	8748	— 2,32342	3557
Nov. 20	+ 29,57445	1297	— 3,72454	8751	— 2,28785	3559
Déc. 20	+ 29,58742	1268	— 3,63703	8755	— 1,25226	3561
1858						
Janv. 19	+ 29,60010	1240	— 3,54948	8758	— 2,21665	3562
Févr. 18	+ 29,61250	1211	— 3,46190	8760	— 2,18103	3565
Mars 20	+ 29,62461	1181	— 3,37430	8763	— 2,14538	3566
Avril 19	+ 29,63642	1152	— 3,28667	8765	— 2,10972	3569
Mai 19	+ 29,64794	1122	— 3,19902	8768	— 2,07403	3571
Juin 18	+ 29,65916	1092	— 3,11134	8771	— 2,03832	3572
Juill. 18	+ 29,67008	1062	— 3,02363	8773	— 2,00260	3574
Août 17	+ 29,68070	1033	— 2,93590	8775	— 1,96686	3575
Sept. 16	+ 29,69103	1003	— 2,84815	8777	— 1,93111	3577
Oct. 16	+ 29,70106	974	— 2,76038	8779	— 1,89534	3578
Nov. 15	+ 29,71080	945	— 2,67259	8781	— 1,85956	3580
Déc. 15	+ 29,72025	915	— 2,58478	8782	— 1,82376	3581
1859						
Janv. 14	+ 29,72940	885	— 2,49696	8785	— 1,78795	3583
Févr. 13	+ 29,73825	855	— 2,40911	8786	— 1,75212	3584
Mars 15	+ 29,74680	824	— 2,32125	8788	— 1,71628	3586
Avril 14	+ 29,75504	795	— 2,23337	8789	— 1,68042	3587
Mai 14	+ 29,76299	764	— 2,14548	8791	— 1,64455	3589
Juin 13	+ 29,77063	735	— 2,05757	8792	— 1,60866	3590
Juill. 13	+ 29,77798	704	— 1,96965	8794	— 1,57276	3591
Août 12	+ 29,78502	675	— 1,88171	8795	— 1,53685	3593
Sept. 11	+ 29,79177	645	— 1,79376	8798	— 1,50092	3593
Oct. 11	+ 29,79822	615	— 1,70580	8797	— 1,46499	3595
Nov. 10	+ 29,80437	586	— 1,61783	8799	— 1,42904	3596
Déc. 10	+ 29,81023	556	— 1,52984	8799	— 1,39308	3597
1860						
Janv. 9	+ 29,81579	526	— 1,44185	8800	— 1,35711	3598
Févr. 8	+ 29,82105	495	— 1,35385	8801	— 1,32113	3600
Mars 9	+ 29,82600	466	— 1,26584	8802	— 1,28513	3600
Avril 8	+ 29,83066	435	— 1,17782	8802	— 1,24913	3601
Mai 8	+ 29,83501	405	— 1,08980	8803	— 1,21312	3602
Juin 7	+ 29,83906	374	— 1,00177	8804	— 1,17710	3604
Juill. 7	+ 29,84280	345	— 0,91373	8804	— 1,14106	3605
Août 6	+ 29,84625	314	— 0,82569	8804	— 1,10501	3605

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Sept. 21	$+ 2,19\ N$	$+ 13,14\ N + 1,14\ dV$	$+ 5,70\ N - 1,89\ dV$
Oct. 21	$+ 2,14\ N$	$+ 13,15\ N + 1,13\ dV$	$+ 5,70\ N - 1,85\ dV$
Nov. 20	$+ 2,10\ N$	$+ 13,15\ N + 1,11\ dV$	$+ 5,71\ N - 1,80\ dV$
Déc. 20	$+ 2,05\ N$	$+ 13,16\ N + 1,09\ dV$	$+ 5,71\ N - 1,76\ dV$
1858			
Janv. 19	$+ 2,01\ N$	$+ 13,16\ N + 1,08\ dV$	$+ 5,71\ N - 1,72\ dV$
Févr. 18	$+ 1,96\ N$	$+ 13,17\ N + 1,06\ dV$	$+ 5,72\ N - 1,68\ dV$
Mars 20	$+ 1,91\ N$	$+ 13,17\ N + 1,04\ dV$	$+ 5,72\ N - 1,64\ dV$
Avr. 19	$+ 1,87\ N$	$+ 13,18\ N + 1,02\ dV$	$+ 5,72\ N - 1,59\ dV$
Mai 19	$+ 1,82\ N$	$+ 13,18\ N + 1,01\ dV$	$+ 5,72\ N - 1,55\ dV$
Juin 18	$+ 1,77\ N$	$+ 13,19\ N + 0,99\ dV$	$+ 5,72\ N - 1,51\ dV$
Juill. 18	$+ 1,73\ N$	$+ 13,19\ N + 0.97\ dV$	$+ 5,73\ N - 1,47\ dV$
Août 17	$+ 1,68\ N$	$+ 13,20\ N + 0,95\ dV$	$+ 5,73\ N - 1,42\ dV$
Sept. 16	$+ 1,64\ N$	$+ 13,20\ N + 0,94\ dV$	$+ 5,73\ N - 1,38\ dV$
Oct. 16	$+ 1,59\ N$	$+ 13,21\ N + 0,92\ dV$	$+ 5,73\ N - 1,34\ dV$
Nov. 15	$+ 1,55\ N$	$+ 13,21\ N + 0,90\ dV$	$+ 5,73\ N - 1,30\ dV$
Déc. 15	$+ 1,50\ N$	$+ 13,22\ N + 0,89\ dV$	$+ 5,74\ N - 1,25\ dV$
1859			
Janv. 14	$+ 1,46\ N$	$+ 13,22\ N + 0,87\ dV$	$+ 5,74\ N - 1,21\ dV$
Févr. 13	$+ 1,41\ N$	$+ 13,23\ N + 0,85\ dV$	$+ 5,74\ N - 1,17\ dV$
Mars 15	$+ 1,36\ N$	$+ 13,23\ N + 0,83\ dV$	$+ 5,74\ N - 1,13\ dV$
Avril 14	$+ 1,31\ N$	$+ 13,23\ N + 0,81\ dV$	$+ 5,74\ N - 1,08\ dV$
Mai 14	$+ 1,27\ N$	$+ 13,24\ N + 0,80\ dV$	$+ 5,74\ N - 1,04\ dV$
Juin 13	$+ 1,22\ N$	$+ 13,24\ N + 0,78\ dV$	$+ 5,75\ N - 1,00\ dV$
Juill. 13	$+ 1,18\ N$	$+ 13,24\ N + 0,76\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,96\ dV$
Août 12	$+ 1,13\ N$	$+ 13,25\ N + 0,75\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,91\ dV$
Sept. 11	$+ 1,09\ N$	$+ 13,25\ N + 0,73\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,87\ dV$
Oct. 11	$+ 1,04\ N$	$+ 13,25\ N + 0,71\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,83\ dV$
Nov. 10	$+ 1,00\ N$	$+ 13,26\ N + 0,69\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,78\ dV$
Déc. 10	$+ 0,95\ N$	$+ 13,26\ N + 0,67\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,74\ dV$
1860			
Janv. 9	$+ 0,90\ N$	$+ 13,26\ N + 0,66\ dV$	$+ 5,75\ N - 0,70\ dV$
Févr. 8	$+ 0,86\ N$	$+ 13,26\ N + 0,64\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,66\ dV$
Mars 9	$+ 0,81\ N$	$+ 13,27\ N + 0,62\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,61\ dV$
Avr. 8	$+ 0,76\ N$	$+ 13,27\ N + 0,60\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,57\ dV$
Mai 8	$+ 0,72\ N$	$+ 13,27\ N + 0,59\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,53\ dV$
Juin 7	$+ 0,67\ N$	$+ 13,27\ N + 0,57\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,49\ dV$
Juill. 7	$+ 0,63\ N$	$+ 13,27\ N + 0,55\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,44\ dV$
Août 6	$+ 0,58\ N$	$+ 13,27\ N + 0,53\ dV$	$+ 5,76\ N - 0,40\ dV$

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Sept. 5	+ 29,84939	284	— 0,73765	8805	— 1,06896	3606
Oct. 5	+ 29,85223	253	— 0,64960	8805	— 1,03290	3607
Nov. 4	+ 29,85476	223	— 0,56155	8805	— 0,99683	3608
Déc. 4	+ 29,87699	192	— 0,47350	8806	— 0,96075	3608
1861						
Janv. 3	+ 89,85891	162	— 0,38544	8805	— 0,92467	3610
Févr. 2	+ 29,86053	131	— 0,29739	8805	— 0,88857	3610
Mars 4	+ 29,86184	101	— 0,20934	8805	— 0,85247	3611
Avr. 3	+ 29,86285	70	— 0,12129	8805	— 0,81636	3612
Mai 3	+ 29,86355	39	— 0,03324	8805	— 0,78024	3612
Juin 2	+ 29,86394	9	+ 0,05481	8804	— 0,74412	3613
Juill. 2	+ 29,86403	23	+ 0,14285	8803	— 0,70799	3613
Août 1	+ 29,86380	54	+ 0,23088	8803	— 0,67186	3614
Août 31	+ 29,86326	84	+ 0,31891	8803	— 0,63572	3615
Sept. 30	+ 29,86242	115	+ 0,40694	8802	— 0,59957	3615
Oct. 30	+ 29,86127	145	+ 0,49496	8801	— 0,56342	3615
Nov. 29	+ 29,85982	175	+ 0,58297	8801	— 0,52727	3616
Déc. 29	+ 29,85807	206	+ 0,67098	8800	— 0,49111	3616
1862						
Janv. 28	+ 29,85601	237	+ 0,75898	8798	— 0,45495	3617
Févr. 27	+ 29,85364	268	+ 0,84696	8798	— 0,41878	3617
Mars 29	+ 29,85096	298	+ 0,93494	8796	— 0,38261	3617
Avr. 28	+ 29,84798	330	+ 1,02290	8795	— 0,34644	3618
Mai 28	+ 29,84468	360	+ 1,11085	8794	— 0,31026	3618
Juin 27	+ 29,84108	392	+ 1,19879	8793	— 0,27408	3618
Juill. 27	+ 29,83716	422	+ 1,28672	8791	— 0,23790	3618
Août 26	+ 29,83294	453	+ 1,37463	8790	— 0,20172	3619
Sept. 25	+ 29,82841	484	+ 1,46253	8788	— 0,16553	3619
Oct. 25	+ 29,82357	515	+ 1,55041	8788	— 0,12934	3619
Nov. 24	+ 29,81842	546	+ 1,63829	8786	— 0,09315	3620
Déc. 24	+ 29,81296	577	+ 1,72615	8785	— 0,05695	3620
1863						
Janv. 23	+ 29,80719	608	+ 1,81400	8783	— 0,02075	3620
Févr. 22	+ 29,80111	639	+ 1,90183	8781	+ 0,01545	3620
Mars 24	+ 29,79472	669	+ 1,98964	8780	+ 0,05165	3620
Avr. 23	+ 29,78803	700	+ 2,07744	8778	+ 0,08785	3620
Mai 23	+ 29,78103	731	+ 2,16522	8776	+ 0,12405	3620
Juin 22	+ 29,77372	762	+ 2,25298	8773	+ 0,16025	3620
Juill. 22	+ 29,76610	792	+ 2,34071	8771	+ 0,19645	3619

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Sept. 5	+ 0,54 N	+ 13,28 N + 0,52 dV	+ 5,76 N — 0,36 dV
Oct. 5	+ 0,49 N	+ 13,28 N + 0,50 dV	+ 5,76 N — 0,32 dV
Nov. 4	+ 0,44 N	+ 13,28 N + 0,48 dV	+ 5,76 N — 0,27 dV
Déc. 4	+ 0,40 N	+ 13,28 N + 0,47 dV	+ 5,76 N — 0,23 dV
1861			
Janv. 3	+ 0,35 N	+ 13,28 N + 0,45 dV	+ 5,76 N — 0,19 dV
Févr. 2	+ 0,30 N	+ 13,28 N + 0,43 dV	+ 5,76 N — 0,14 dV
Mars 4	+ 0,26 N	+ 13,28 N + 0,41 dV	+ 5,76 N — 0,10 dV
Avril 3	+ 0,21 N	+ 13,28 N + 0,39 dV	+ 5,76 N — 0,06 dV
Mai 3	+ 0,17 N	+ 13,28 N + 0,38 dV	+ 5,76 N — 0,02 dV
Juin 2	+ 0,12 N	+ 13,28 N + 0,36 dV	+ 5,76 N + 0,02 dV
Juill. 2	+ 0,07 N	+ 13,28 N + 0,34 dV	+ 5,76 N + 0,07 dV
Août 1	+ 0,03 N	+ 13,28 N + 0,32 dV	+ 5,76 N + 0,11 dV
Août 31	— 0,02 N	+ 13,28 N + 0,31 dV	+ 5,76 N + 0,16 dV
Sept. 30	— 0,07 N	+ 13,28 N + 0,29 dV	+ 5,76 N + 0,20 dV
Oct. 30	— 0,11 N	+ 13,28 N + 0,27 dV	+ 5,76 N + 0,24 dV
Nov. 29	— 0,15 N	+ 13,28 N + 0,25 dV	+ 5,76 N + 0,28 dV
Déc. 29	— 0,20 N	+ 13,28 N + 0,24 dV	+ 5,76 N + 0,33 dV
1862			
Janv. 28	— 0,25 N	+ 13,28 N + 0,22 dV	+ 5,76 N + 0,37 dV
Févr. 27	— 0,30 N	+ 13,28 N + 0,20 dV	+ 5,76 N + 0,41 dV
Mars 29	— 0,34 N	+ 13,28 N + 0,18 dV	+ 5,76 N + 0,46 dV
Avr. 28	— 0,38 N	+ 13,27 N + 0,17 dV	+ 5,76 N + 0,50 dV
Mai 28	— 0,43 N	+ 13,27 N + 0,15 dV	+ 5,76 N + 0,54 dV
Juin 27	— 0,48 N	+ 13,27 N + 0,13 dV	+ 5,76 N + 0,58 dV
Juill. 27	— 0,53 N	+ 13,27 N + 0,12 dV	+ 5,76 N + 0,62 dV
Août 26	— 0,57 N	+ 13,27 N + 0,10 dV	+ 5,76 N + 0,67 dV
Sept. 25	— 0,62 N	+ 13,26 N + 0,08 dV	+ 5,76 N + 0,71 dV
Oct. 25	— 0,66 N	+ 13,26 N + 0,06 dV	+ 5,76 N + 0,75 dV
Nov. 24	— 0,71 N	+ 13,26 N + 0,05 dV	+ 5,76 N + 0,79 dV
Déc. 24	— 0,76 N	+ 13,26 N + 0,03 dV	+ 5,75 N + 0,84 dV
1863			
Janv. 23	— 0,80 N	+ 13,26 N + 0,01 dV	+ 5,75 N + 0,88 dV
Févr. 22	— 0,85 N	+ 13,25 N — 0,01 dV	+ 5,75 N + 0,92 dV
Mars 24	— 0,89 N	+ 13,25 N — 0,03 dV	+ 5,75 N + 0,96 dV
Avr. 23	— 0,94 N	+ 13,24 N — 0,04 dV	+ 5,75 N + 1,01 dV
Mai 23	— 0,98 N	+ 13,21 N — 0,06 dV	+ 5,75 N + 1,05 dV
Juin 22	— 1,03 N	+ 13,24 N — 0,08 dV	+ 5,75 N + 1,09 dV
Juill. 22	— 1,07 N	+ 13,24 N — 0,09 dV	+ 5,74 N + 1,13 dV

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Août 21	+ 29,75818	823	+ 2,42842	8768	+ 0,23264	3619
Sept. 20	+ 29,74995	854	+ 2,51610	8766	+ 0,26883	3619
Oct. 20	+ 29,74141	884	+ 2,60376	8763	+ 0,30502	3619
Nov. 19	+ 29 73257	915	+ 2,69139	8761	+ 0,34121	3618
Déc. 19	+ 29,72342	946	+ 2,77900	8758	+ 0,37739	3619
1864						
Janv. 18	+ 29,71396	976	+ 2,86658	8756	+ 0,41358	3618
Févr. 17	+ 29,70420	1007	+ 2,95414	8753	+ 0,44976	3618
Mars 18	+ 29,69413	1037	+ 3,04167	8750	+ 0.48594	3617
Avr. 17	+ 29,68376	1068	+ 3,12917	8748	+ 0,52211	3617
Mai 17	+ 29,67308	1098	+ 3,21665	8745	+ 0,55828	3617
Juin 16	+ 29,66210	1129	+ 3.30410	8742	+ 0,59445	3616
Juill. 16	+ 29,65081	1160	+ 3,39152	8739	+ 0,63061	3616
Août 15	+ 29.63921	1190	+ 3,47891	8736	+ 0,66677	3616
Sept. 14	+ 29,62731	1221	+ 3,56627	8732	+ 0.70293	3615
Oct. 14	+ 29,61510	1251	+ 3,65359	8729	+ 0,73908	3614
Nov. 13	+ 29,60259	1282	+ 3,74088	8726	+ 0,77522	3613
Déc. 13	+ 29,58977	1311	+ 3,82814	8722	+ 0,81135	3613
1865						
Janv. 12	+ 29,57666	1342	+ 3,91536	8719	+ 0,84748	3613
Févr. 11	+ 29.56324	1372	+ 4,00255	8716	+ 0,88361	3612
Mars 13	+ 29.54952	1402	+ 4,08971	3712	+ 0,91973	3611
Avr. 12	+ 29,53550	1432	+ 4,17683	8708	+ 0,95584	3611
Mai 12	+ 29,52118	1463	+ 4,26391	8705	+ 0,99195	3610
Juin 11	+ 29,50655	1492	+ 4,35096	8700	+ 1,02805	3609
Juill. 11	+ 29,49163	1523	+ 4,43796	8697	+ 1,06414	3608
Août 10	+ 29,47640	1552	+ 4,52493	8693	+ 1,10022	3607
Sept. 9	+ 29,46088	1583	+ 4,61186	8689	+ 1.13629	3606
Oct. 9	+ 29,44505	1613	+ 4,69875	8685	+ 1.17235	3605
Nov. 8	+ 29,42892	1642	+ 4.78560	8681	+ 1,20840	3605
Déc. 8	+ 29,41250	1671	+ 4,87241	8676	+ 1,24445	3604
1866						
Janv. 7	+ 29,39579	1702	+ 4,95917	8671	+ 1,28049	3602
Févr. 6	+ 29,37877	1731	+ 5,04588	8666	+ 1,31651	3601
Mars 8	+ 29,36146	1761	+ 5,13254	8662	+ 1,35252	3600
Avr. 7	+ 29,34385	1791	+ 5,21916	8658	+ 1,38852	3599
Mai 7	+ 29,32594	1820	+ 5,30574	8653	+ 1,42451	3598
Juin 6	+ 29,30774	1850	+ 5,39227	8648	+ 1,46049	3597
Juill. 6	+ 29,28924	1879	+ 5,47875	8643	+ 1,49646	3595

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Août 21	— 1,12 N	+ 13,23 N — 0,11 dV	+ 5,74 N + 1,18 dV
Sept. 20	— 1,17 N	+ 13,23 N — 0,13 dV	+ 5,74 N + 1,22 dV
Oct. 20	— 1,22 N	+ 13,23 N — 0,15 dV	+ 5,74 N + 1,26 dV
Nov. 19	— 1,27 N	+ 13,22 N — 0,16 dV	+ 5,74 N + 1,30 dV
Déc. 19	— 1,31 N	+ 13,22 N — 0,18 dV	+ 5,74 N + 1,35 dV
1864			
Janv. 18	— 1,36 N	+ 13,21 N — 0,20 dV	+ 5,73 N + 1,39 dV
Févr. 17	— 1,40 N	+ 13,21 N — 0,22 dV	+ 5,73 N + 1,13 dV
Mars 18	— 1,44 N	+ 13,21 N — 0,23 dV	+ 5,73 N + 1,47 dV
Avr. 17	— 1,49 N	+ 13,20 N — 0,25 dV	+ 5,73 N + 1,52 dV
Mai 17	— 1,53 N	+ 13,20 N — 0,27 dV	+ 5,73 N + 1,56 dN
Juin 16	— 1,58 N	+ 13,19 N — 0,29 dV	+ 5,72 N + 1,60 dV
Juill. 16	— 1,62 N	+ 13,19 N — 0,30 dV	+ 5,72 N + 1,64 dV
Août 15	— 1,67 N	+ 13,18 N — 0,32 dV	+ 5,72 N + 1,69 dV
Sept. 14	— 1,72 N	+ 13,18 N — 0,34 dV	+ 5,72 N + 1,73 dV
Oct. 14	— 1,77 N	+ 13,17 N — 0,36 dV	+ 5,72 N + 1,77 dV
Nov. 13	— 1,81 N	+ 13,16 N — 0,37 dV	+ 5,71 N + 1,81 dV
Déc. 13	— 1,86 N	+ 13,16 N — 0,39 dV	+ 5,71 N + 1,86 dV
1865			
Janv. 12	— 1,91 N	+ 13,15 N — 0,41 dV	+ 5,71 N + 1,90 dV
Févr. 11	— 1,95 N	+ 13,15 N — 0,43 dV	+ 5,71 N + 1,94 dV
Mars 13	— 2,00 N	+ 13,14 N — 0,45 dV	+ 5,70 N + 1,98 dV
Avr. 12	— 2,04 N	+ 13,14 N — 0,46 dV	+ 5,70 N + 2,02 dV
Mai 12	— 2,09 N	+ 13,13 N — 0,48 dV	+ 5,70 N + 2,06 dV
Juin 11	— 2,13 N	+ 13,12 N — 0,50 dV	+ 5,69 N + 2,11 dV
Juill. 11	— 2,18 N	+ 13,12 N — 0,51 dV	+ 5,69 N + 2,15 dV
Août 10	— 2,22 N	+ 13,11 N — 0,53 dV	+ 5,69 N + 2,19 dV
Sept. 9	— 2,27 N	+ 13,10 N — 0,55 dV	+ 5,69 N + 2,23 dV
Oct. 9	— 2,32 N	+ 13,10 N — 0,57 dV	+ 5,68 N + 2,28 dV
Nov. 8	— 2,37 N	+ 13,09 N — 0,58 dV	+ 5,68 N + 2,32 dV
Déc. 8	— 2,41 N	+ 13,08 N — 0,60 dV	+ 5,68 N + 2,36 dV
1866			
Janv. 7	— 2,45 N	+ 13,07 N — 0,62 dV	+ 5,67 N + 2,40 dV
Févr. 6	— 2,50 N	+ 13,07 N — 0,64 dV	+ 5,67 N + 2,45 dV
Mars 8	— 2,54 N	+ 13,06 N — 0,65 dV	+ 5,67 N + 2,49 dV
Avr. 7	— 2,59 N	+ 13,05 N — 0,67 dV	+ 5,66 N + 2,53 dV
Mai 7	— 2,64 N	+ 13,04 N — 0,69 dV	+ 5,66 N + 2,57 dV
Juin 6	— 2,68 N	+ 13,03 N — 0,71 dV	+ 5,66 N + 2,61 dV
Juill. 6	— 2,73 N	+ 13,02 N — 0,72 dV	+ 5,65 N + 2,66 dV

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Août 5	+ 29,27045	1909	+ 5,56518	8638	+ 1,53241	3594
Sept. 4	+ 29,25136	1939	+ 5,65156	8633	+ 1,56835	3592
Oct. 4	+ 29,23197	1969	+ 5,73789	8628	+ 1,60427	3591
Nov. 3	+ 29,21228	1999	+ 5,82417	8622	+ 1,64018	3590
Déc. 3	+ 29,19229	2028	+ 5,91039	8617	+ 1,67608	3589
1867						
Janv. 2	+ 29,17201	2058	+ 5.99656	8612	+ 1,71197	3587
Févr. 1	+ 29,15143	2087	+ 6,08268	8606	+ 1,74784	3585
Mars 3	+ 29,13056	2116	+ 6,16874	8601	+ 1,78369	3584
Avril 2	+ 29.10940	2146	+ 6,25475	8595	+ 1,81953	3582
Mai 2	+ 29,08794	2175	+ 6,34070	8589	+ 1,85535	3581
Juin 1	+ 29,06619	2205	+ 6,42659	8582	+ 1,89116	3579
Juill. 1	+ 29,04414	2234	+ 6,51241	8577	+ 1,92695	3577
Juill. 31	+ 29,02180	2263	+ 6,59818	8571	+ 1,96272	3575
Août 30	+ 28,99917	2292	+ 6,68389	8565	+ 1,99847	3574
Sept. 29	+ 28,97625	2321	+ 6,76954	8559	+ 2,03421	3572
Oct. 29	+ 28,95304	2351	+ 6,85513	8553	+ 2,06993	3570
Nov. 28	+ 28,92953	2380	+ 6,94066	8546	+ 2,10563	3568
Déc. 28	+ 28,90573	2409	+ 7,02612	8539	+ 2,14131	3566
1868						
Janv. 27	+ 28,88164	2438	+ 7,11151	8532	+ 2,17697	3564
Févr. 26	+ 28,85726	2468	+ 7,19683	8525	+ 2,21261	3562
Mars 27	+ 28,83258	2496	+ 7,28208	8518	+ 2,24823	3560
Avril 26	+ 28,80762	2525	+ 7,36726	8511	+ 2,28383	3558
Mai 26	+ 28.78237	2554	+ 7,45237	8503	+ 2,31941	3555
Juin 25	+ 28,75683	2582	+ 7,53740	8496	+ 2,35496	3553
Juill. 25	+ 28,73101	2611	+ 7,62236	8489	+ 2,39049	3551
Août 24	+ 28,70490	2640	+ 7,70725	8481	+ 2,42600	3548
Sept. 23	+ 28,67850	2669	+ 7,79206	8475	+ 2,46148	3546
Oct. 23	+ 28,65181	2698	+ 7,87681	8467	+ 2,49694	3544
Nov. 22	+ 28,62483	2726	+ 7,96148	8460	+ 2,53238	3542
Déc. 22	+ 28,59757	2755	+ 8,04608	8451	+ 2,56780	3539
1869						
Janv. 21	+ 28,57002	2784	+ 8,13059	8442	+ 2,60319	3536
Févr. 20	+ 28,54218	2812	+ 8,21501	8433	+ 2,63855	3533
Mars 22	+ 28,51406	2841	+ 8,29934	8424	+ 2,67388	3530
Avril 21	+ 28.48565	2870	+ 8,38358	8416	+ 2,70918	3527
Mai 21	+ 28,45695	2899	+ 8,46774	8408	+ 2,74445	3524
Juin 20	+ 28,42796	2927	+ 8,55182	8399	+ 2,77969	3522

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Août 5	— 2,77 N	+ 13,02 N — 0,74 dV	+ 5,65 N + 2,70 dV
Sept. 4	— 2,82 N	+ 13,01 N — 0,76 dV	+ 5,64 N + 2,74 dV
Oct. 4	— 2,86 N	+ 13,00 N — 0,78 dV	+ 5,64 N + 2,78 dV
Nov. 3	— 2,91 N	+ 12,99 N — 0,79 dV	+ 5,64 N + 2,82 dV
Déc. 3	— 2,95 N	+ 12,98 N — 0,81 dV	+ 5,63 N + 2,87 dV
1867			
Janv. 2	— 2,00 N	+ 12,97 N — 0,83 dV	+ 5,63 N + 2,91 dV
Févr. 1	— 3,04 N	+ 12,96 N — 0,85 dV	+ 5,63 N + 2,95 dV
Mars 3	— 3,09 N	+ 12,95 N — 0,86 dV	+ 5,62 N + 2,99 dV
Avril 2	— 3,13 N	+ 12,95 N — 0,88 dV	+ 5,62 N + 3,03 dV
Mai 2	— 3,18 N	+ 12,94 N — 0,90 dV	+ 5,61 N + 3,07 dV
Juin 1	— 3,22 N	+ 12,93 N — 0,92 dV	+ 5,61 N + 3,12 dV
Juill. 1	— 3,27 N	+ 12,92 N — 0,93 dV	+ 5,61 N + 3,16 dV
Juill. 31	— 3,31 N	+ 12,91 N — 0,95 dV	+ 5,60 N + 3,20 dV
Août 30	— 3,36 N	+ 12,90 N — 0,97 dV	+ 5,60 N + 3,24 dV
Sept. 29	— 3,40 N	+ 12,89 N — 0,99 dV	+ 5,59 N + 3,28 dV
Oct. 29	— 3,45 N	+ 12,88 N — 1,01 dV	+ 5,59 N + 3,32 dV
Nov. 28	— 3,49 N	+ 12,87 N — 1,02 dV	+ 5,58 N + 3,36 dV
Déc. 28	— 3,54 N	+ 12,86 N — 1,04 dV	+ 5,58 N + 3,41 dV
1868			
Janv. 27	— 3,58 N	+ 12,85 N — 1,06 dV	+ 5,57 N + 3,45 dV
Févr. 26	— 3,63 N	+ 12,83 N — 1,07 dV	+ 5,57 N + 3,19 dV
Mars 27	— 3,67 N	+ 12,82 N — 1,09 dV	+ 5,56 N + 3,53 dV
Avril 26	— 3,72 N	+ 12,81 N — 1,11 dV	+ 5,56 N + 3,57 dV
Mai 26	— 3,76 N	+ 12,80 N — 1,12 dV	+ 5,55 N + 3,61 dV
Juin 25	— 3,81 N	+ 12,79 N — 1,14 dV	+ 5,55 N + 3,65 dV
Juill. 25	— 3,85 N	+ 12,78 N — 1,15 dV	+ 5,54 N + 3,70 dV
Août 24	— 3,90 N	+ 12,77 N — 1,17 dV	+ 5,54 N + 3,74 dV
Sept. 23	— 3,94 N	+ 12,75 N — 1,19 dV	+ 5,53 N + 3,78 dV
Oct. 23	— 3,98 N	+ 12,74 N — 1,21 dV	+ 5,53 N + 3,82 dV
Nov. 22	— 4,03 N	+ 12,73 N — 1,23 dV	+ 5,52 N + 3,86 dV
Déc. 22	— 4,08 N	+ 12,72 N — 1,25 dV	+ 5,52 N + 3,90 dV
1869			
Janv. 21	— 4,12 N	+ 12,71 N — 1,26 dV	+ 5,51 N + 3,94 dV
Févr. 20	— 4,16 N	+ 12,69 N — 1,28 dV	+ 5,51 N + 3,98 dV
Mars 22	— 4,21 N	+ 12,68 N — 1,30 dV	+ 5,50 N + 4,02 dV
Avril 21	— 4,25 N	+ 12,67 N — 1,31 dV	+ 5,50 N + 4,06 dV
Mai 21	— 4,30 N	+ 12,66 N — 1,33 dV	+ 5,49 N + 4,10 dV
Juin 20	— 4,34 N	+ 12,64 N — 1,35 dV	+ 5,49 N + 4,14 dV

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Juill. 20	+ 28,39869	2955	+ 8,63581	8390	+ 2,81491	3519
Août 19	+ 28,36914	2983	+ 8,71971	8382	+ 2,85010	3516
Sept. 18	+ 28,33931	3011	+ 8,80353	8373	+ 2,88526	3513
Oct. 18	+ 28,30920	3039	+ 8,88726	8364	+ 2,92039	3510
Nov. 17	+ 28,27881	3067	+ 8,97090	8355	+ 2,95549	3507
Déc. 17	+ 28,24814	3096	+ 9,05445	8345	+ 2,99056	3504
1870						
Janv. 16	+ 28,21718	3124	+ 9,13790	8336	+ 3,02560	3501
Févr. 15	+ 28,18594	3152	+ 9,22126	8326	+ 3,06061	3498
Mars 17	+ 28,15442	3180	+ 9,30452	8316	+ 3,09559	3494
Avril 16	+ 28,12262	3208	+ 9,38768	8307	+ 3,13053	3491
Mai 16	+ 28,09054	3236	+ 9,47075	8297	+ 3,16544	3487
Juin 15	+ 28,05818	3264	+ 9,55372	8286	+ 3,20031	3484
Juill. 15	+ 28,02554	3292	+ 9,63658	8276	+ 3,23515	3481
Août 14	+ 27,99262	3320	+ 9,71934	8266	+ 3,26996	3477
Sept. 13	+ 27,95942	3348	+ 9,80200	8256	+ 3,30473	3473
Oct. 13	+ 27,92594	3376	+ 9,88456	8245	+ 3,33946	3470
Nov. 12	+ 27,89218	3403	+ 9,96701	8235	+ 3,37416	3466
Déc. 12	+ 27,85815	3431	+ 10,04936	8225	+ 3,40882	3463
1871						
Janv. 11	+ 27,82384	3459	+ 10,13161	8214	+ 3,44345	3459
Févr. 10	+ 27,78925	3486	+ 10,21375	8203	+ 3,47804	3455
Mars 12	+ 27,75439	3514	+ 10,29578	8193	+ 3,51259	3452
Avril 11	+ 27,71925	3542	+ 10,37771	8181	+ 3,54711	3448
Mai 11	+ 27,68383	3569	+ 10,45952	8169	+ 3,58159	3444
Juin 10	+ 27,64814	3596	+ 10,54121	8160	+ 3,61603	3440
Juill. 10	+ 27,61218	3624	+ 10,62281	8148	+ 3,65043	3436
Août 9	+ 27,57594	3651	+ 10,70429	8137	+ 3,68479	3433
Sept. 8	+ 27,53943	3679	+ 10,78566	8126	+ 3,71912	3428
Oct. 8	+ 27,50264	3707	+ 10,86692	8115	+ 3,75340	3424
Nov. 7	+ 27,46557	3734	+ 10,94807	8103	+ 3,78764	3420
Déc. 7	+ 27,42823	3761	+ 11,02910	8091	+ 3,82184	3416
1872						
Janv. 6	+ 27,39062	3789	+ 11,11001	8079	+ 3,85600	3412
Févr. 5	+ 27,35273	3816	+ 11,19080	8067	+ 3,89012	3408
Mars 6	+ 27,31457	3844	+ 11,27147	8055	+ 3,92420	3404
Avril 5	+ 27,27613	3871	+ 11,35202	8044	+ 3,95824	3399
Mai 5	+ 27,23742	3898	+ 11,43246	8031	+ 3,99223	3395
Juin 4	+ 27,19844	3926	+ 11,51277	8019	+ 4,02618	3391

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Juill. 20	— 4,38 *N*	+ 12,63 *N* — 1,36 *dV*	+ 5,48 *N* + 4,19 *dV*
Août 19	— 4,43 *N*	+ 12,62 *N* — 1,38 *dV*	+ 5,48 *N* + 4,23 *dV*
Sept. 18	— 4,47 *N*	+ 12,60 *N* — 1,40 *dV*	+ 5,47 *N* + 4,27 *dV*
Oct. 18	— 4,51 *N*	+ 12,59 *N* — 1,42 *dV*	+ 5,46 *N* + 4,31 *dV*
Nov. 17	— 4,56 *N*	+ 12,58 *N* — 1,43 *dV*	+ 5,46 *N* + 4,35 *dV*
Déc. 17	— 4,60 *N*	+ 12,56 *N* — 1,45 *dV*	+ 5,45 *N* + 4,39 *dV*
1870			
Janv. 16	— 4,65 *N*	+ 12,55 *N* — 1,47 *dV*	+ 5,45 *N* + 4,43 *dV*
Févr. 15	— 4,69 *N*	+ 12,53 *N* — 1,48 *dV*	+ 5,44 *N* + 4,47 *dV*
Mars 17	— 4,73 *N*	+ 12,52 *N* — 1,50 *dV*	+ 5,43 *N* + 4,51 *dV*
Avril 16	— 4,78 *N*	+ 12,51 *N* — 1,52 *dV*	+ 5,43 *N* + 4,55 *dV*
Mai 16	— 4,82 *N*	+ 12,49 *N* — 1,53 *dV*	+ 5,42 *N* + 4,59 *dV*
Juin 15	— 4,87 *N*	+ 12,48 *N* — 1,55 *dV*	+ 5,42 *N* + 4,63 *dV*
Juill. 15	— 4,91 *N*	+ 12,46 *N* — 1,57 *dV*	+ 5,41 *N* + 4,67 *dV*
Août 14	— 4,95 *N*	+ 12,45 *N* — 1,59 *dV*	+ 5,40 *N* + 4,71 *dV*
Sept. 13	— 5,00 *N*	+ 12,43 *N* — 1,60 *dV*	+ 5,40 *N* + 4,75 *dV*
Oct. 13	— 5,04 *N*	+ 12,42 *N* — 1,62 *dV*	+ 5,39 *N* + 4,79 *dV*
Nov. 12	— 5,08 *N*	+ 12,40 *N* — 1,64 *dV*	+ 5,38 *N* + 5,83 *dV*
Déc. 12	— 5,13 *N*	+ 12,39 *N* — 1,65 *dV*	+ 5,38 *N* + 4,87 *dV*
1871			
Janv. 11	— 5,17 *N*	+ 12,37 *N* — 1,67 *dV*	+ 5,37 *N* + 4,91 *dV*
Févr. 10	— 5,21 *N*	+ 12,36 *N* — 1,69 *dV*	+ 5,36 *N* + 4,95 *dV*
Mars 12	— 5,26 *N*	+ 12,34 *N* — 1,70 *dV*	+ 5,36 *N* + 4,99 *dV*
Avril 11	— 5,30 *N*	+ 12,33 *N* — 1,72 *dV*	+ 5,35 *N* + 5,03 *dV*
Mai 11	— 5,34 *N*	+ 12,31 *N* — 1,74 *dV*	+ 5,34 *N* + 5,07 *dV*
Juin 10	— 5,39 *N*	+ 12,30 *N* — 1,75 *dV*	+ 5,34 *N* + 5,11 *dV*
Juill. 10	— 5,43 *N*	+ 12,28 *N* — 1,77 *dV*	+ 5,33 *N* + 5,15 *dV*
Août 9	— 5,47 *N*	+ 12,26 *N* — 1,78 *dV*	+ 5,32 *N* + 5,19 *dV*
Sept. 8	— 5,51 *N*	+ 12,25 *N* — 1,80 *dV*	+ 5,32 *N* + 5,23 *dV*
Oct. 8	— 5,56 *N*	+ 12,23 *N* — 1,82 *dV*	+ 5,31 *N* + 5,27 *dV*
Nov. 7	— 5,60 *N*	+ 12,21 *N* — 1,83 *dV*	+ 5,30 *N* + 5,31 *dV*
Déc. 7	— 5,64 *N*	+ 12,20 *N* — 1,85 *dV*	+ 5,29 *N* + 5,35 *dV*
1872			
Janv. 6	— 5,68 *N*	+ 12,18 *N* — 1,87 *dV*	+ 5,29 *N* + 5,39 *dV*
Févr. 5	— 5,73 *N*	+ 12,17 *N* — 1,88 *dV*	+ 5,28 *N* + 5,43 *dV*
Mars 6	— 5,77 *N*	+ 12,15 *N* — 1,90 *dV*	+ 5,27 *N* + 5,46 *dV*
Avril 5	— 5,81 *N*	+ 12,13 *N* — 1,92 *dV*	+ 5,26 *N* + 5,50 *dV*
Mai 5	— 5,85 *N*	+ 12,11 *N* — 1,93 *dV*	+ 5,26 *N* + 5,54 *dV*
Juin 4	— 5,89 *N*	+ 12,10 *N* — 1,95 *dV*	+ 5,25 *N* + 5,58 *dV*

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Juill. 4	+ 27,15918	3954	+ 11,59296	8008	+ 4,06009	3387
Août 3	+ 27,11964	3981	+ 11,67304	7995	+ 4,09396	3382
Sept. 2	+ 27,07983	4009	+ 11,75299	7983	+ 4,12778	3378
Oct. 2	+ 27,03974	4036	+ 11,83282	7970	+ 4,16156	3373
Nov. 1	+ 26,99938	4063	+ 11,91252	7957	+ 4,19529	3369
Déc. 1	+ 26,95875	4091	+ 11,99209	7945	+ 4 22898	3365
Déc. 31	+ 26,91784	4117	+ 12,07154	7932	+ 4,26263	3360
1873						
Janv. 30	+ 26,87667	4145	+ 12,15086	7919	+ 4,29623	3355
Mars 1	+ 26,83522	4172	+ 12,23005	7906	+ 4,32978	3350
Mars 31	+ 26,79350	4200	+ 12,30911	7894	+ 4,36328	3346
Avr. 30	+ 26,75150	4227	+ 12,38805	7880	+ 4,39674	3341
Mai 30	+ 26,70923	4255	+ 12,46685	7867	+ 4,43015	3336
Juin 29	+ 26,66668	4282	+ 12,54552	7854	+ 4,46351	3332
Juill. 29	+ 26,62386	4309	+ 12,62406	7840	+ 4,49683	3327
Août 28	+ 26,58077	4336	+ 12,70246	7828	+ 4,53010	3322
Sept. 27	+ 26,53741	4363	+ 12,78074	7814	+ 4,56332	3318
Oct. 27	+ 26,49378	4390	+ 12,85888	7801	+ 4 59650	3313
Nov. 26	+ 26,44988	4418	+ 12,93689	7787	+ 4,62963	3308
Déc. 26	+ 26,40570	4444	+ 13,01476	7773	+ 4,66271	3303
1874						
Janv. 25	+ 26,36126	4472	+ 13,09249	7758	+ 4,69574	3298
Févr. 24	+ 26,31654	4499	+ 13,17007	7745	+ 4,72872	3293
Mars 26	+ 26,27155	4526	+ 13,24752	7731	+ 4,76165	3287
Avr. 25	+ 26,22629	4553	+ 13,32483	7717	+ 4,79452	3283
Mai 25	+ 26,18076	4581	+ 13,40200	7703	+ 4 82735	3277
Juin 24	+ 26,13495	4608	+ 13,47903	7689	+ 4,86012	3272
Juill. 24	+ 26,08887	4635	+ 13,55592	7675	+ 4,89284	3268
Août 23	+ 26,04252	4662	+ 18,63267	7660	+ 4,92552	3262
Sept. 22	+ 25,99590	4690	+ 13,70927	7646	+ 4,95814	3256
Oct. 22	+ 25,94900	4717	+ 13,78573	7631	+ 4,99070	3252
Nov. 21	+ 25,90183	4743	+ 13,86204	7617	+ 5,02322	3246
Déc. 21	+ 25,85440	4770	+ 13,93821	7601	+ 5,05568	3241
1875						
Janv. 20	+ 25,80670	4797	+ 14,01422	7587	+ 5,08809	3235
Févr. 19	+ 25,75873	4824	+ 14,09009	7572	+ 5,12044	3230
Mars 21	+ 25,71049	4850	+ 14,16581	7558	+ 5,15274	3225
Avr. 20	+ 25,66199	4878	+ 14,24139	7543	+ 5,18499	3219
Mai 20	+ 25,61321	4904	+ 14,31682	7528	+ 5,21718	3214

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Juill. 4	— 5,94 N	+ 12,08 N — 1,97 dV	+ 5,24 N + 5,62 dV
Août 3	— 5,98 N	+ 12,06 N — 1,99 dV	+ 5,23 N + 5,66 dV
Sept. 2	— 6,02 N	+ 12,04 N — 2,00 dV	+ 5,23 N + 5,70 dV
Oct. 2	— 6,07 N	+ 12,03 N — 2,02 dV	+ 5,22 N + 5,74 dV
Nov. 1	— 6,11 N	+ 12,01 N — 2,03 dV	+ 5,21 N + 5,78 dV
Déc. 1	— 6,15 N	+ 11,99 N — 2,05 dV	+ 5,20 N + 5,82 dV
Déc. 31	— 6,19 N	+ 11,97 N — 2,07 dV	+ 5,20 N + 5,85 dV
1873			
Janv. 30	— 6,23 N	+ 11,95 N — 2,08 dV	+ 5,19 N + 5,89 dV
Mars 1	— 6,27 N	+ 11,93 N — 2,10 dV	+ 5,18 N + 5,93 dV
Mars 31	— 6,31 N	+ 11,92 N — 2,12 dV	+ 5,17 N + 5,97 dV
Avr. 30	— 6,36 N	+ 11,90 N — 2,13 dV	+ 5,16 N + 6,01 dV
Mai 30	— 6,40 N	+ 11,88 N — 2,15 dV	+ 5,15 N + 6,04 dV
Juin 29	— 6,44 N	+ 11,86 N — 2,16 dV	+ 5,15 N + 6,08 dV
Juill. 29	— 6,48 N	+ 11,84 N — 2,18 dV	+ 5,14 N + 6,12 dV
Août 28	— 6,52 N	+ 11,82 N — 2,20 dV	+ 5,13 N + 6,16 dV
Sept. 27	— 6,56 N	+ 11,80 N — 2,21 dV	+ 5,12 N + 6,20 dV
Oct. 27	— 6,60 N	+ 11,78 N — 2,23 dV	+ 5,11 N + 6,23 dV
Nov. 26	— 6,64 N	+ 11,76 N — 2,25 dV	+ 5,10 N + 6,27 dV
Déc. 26	— 6,69 N	+ 11,74 N — 2,26 dV	+ 5,10 N + 6,31 dV
1874			
Janv. 25	— 6,73 N	+ 11,72 N — 2,28 dV	+ 5,09 N + 6,35 dV
Févr. 24	— 6,77 N	+ 11,70 N — 2,29 dV	+ 5,08 N + 6,38 dV
Mars 26	— 6,81 N	+ 11,68 N — 2,31 dV	+ 5,07 N + 6,42 dV
Avr. 25	— 6,85 N	+ 11,66 N — 2,32 dV	+ 5,06 N + 6,46 dV
Mai 25	— 6,89 N	+ 11,64 N — 2,33 dV	+ 5,05 N + 6,50 dV
Juin 24	— 6,93 N	+ 11,62 N — 2,35 dV	+ 5,04 N + 6,53 dV
Juill. 24	— 6,97 N	+ 11,60 N — 2,37 dV	+ 5,03 N + 6,57 dV
Août 23	— 7,01 N	+ 11,58 N — 2,39 dV	+ 5,03 N + 6,61 dV
Sept. 22	— 7,05 N	+ 11,56 N — 2,40 dV	+ 5,02 N + 6,64 dV
Oct. 22	— 7,09 N	+ 11,54 N — 2,42 dV	+ 5,01 N + 6,68 dV
Nov. 21	— 7,13 N	+ 11,52 N — 2,44 dV	+ 5,00 N + 6,72 dV
Déc. 21	— 7,17 N	+ 11,50 N — 2,45 dV	+ 4,99 N + 6,76 dV
1875			
Janv. 20	— 7,21 N	+ 11,48 N — 2,47 dV	+ 4,98 N + 6,79 dV
Févr. 19	— 7,25 N	+ 11,46 N — 2,48 dV	+ 4,97 N + 6,83 dV
Mars 21	— 7,29 N	+ 11,43 N — 2,50 dV	+ 4,96 N + 6,87 dV
Avr. 20	— 7,33 N	+ 11,41 N — 2,51 dV	+ 4,95 N + 6,90 dV
Mai 20	— 7,37 N	+ 11,39 N — 2,53 dV	+ 4,94 N + 6,94 dV

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Juin 19	+ 25,56417	4931	+ 14,39210	7513	+ 5,24932	3209
Juill. 19	+ 25,51486	4957	+ 14,46723	7498	+ 5,28141	3203
Août 18	+ 25,46529	4984	+ 14,54221	7483	+ 5,31344	3198
Sept. 17	+ 25,41545	5011	+ 14,61704	7469	+ 5,34542	3192
Oct. 17	+ 25,36534	5038	+ 14,69173	7454	+ 5,37734	3187
Nov. 16	+ 25,31496	5064	+ 14,76627	7438	+ 5,40921	3182
Déc. 16	+ 25,26432	5090	+ 14,84065	7422	+ 5,44103	3176
1876						
Janv. 15	+ 25,21342	5116	+ 14,91487	7407	+ 5,47279	3169
Févr. 14	+ 25,16226	5143	+ 14,98894	7391	+ 5,50448	3164
Mars 15	+ 25,11083	5169	+ 15,06285	7376	+ 5,53612	3158
Avr. 14	+ 25,05914	5196	+ 15,13661	7360	+ 5,56770	3152
Mai 14	+ 25,00718	5222	+ 15,21021	7345	+ 5,59922	3147
Juin 13	+ 24,95496	5249	+ 15,28366	7329	+ 5,63069	3141
Juill. 13	+ 24,90247	5274	+ 15,35695	7313	+ 5,66210	3136
Août 12	+ 24,84973	5300	+ 15,43008	7297	+ 5,69346	3130
Sept. 11	+ 24,79673	5325	+ 15,50305	7282	+ 5,72476	3124
Oct. 11	+ 24,74348	5352	+ 15,57587	7266	+ 5,75600	3118
Nov. 10	+ 24,68996	5377	+ 15,64853	7250	+ 5,78718	3112
Déc. 10	+ 24,63619	5403	+ 15,72103	7234	+ 5,81830	3107
1877						
Janv. 9	+ 24,58216	5429	+ 15,79337	7219	+ 5,84937	3100
Févr. 8	+ 24,52787	5454	+ 15,86556	7202	+ 3,88037	3094
Mars 10	+ 24,47333	5480	+ 15,93758	7186	+ 3,91131	3088
Avr. 9	+ 24,41853	5506	+ 16,00944	7170	+ 5,94219	3082
Mai 9	+ 24,36347	5531	+ 16,08114	7154	+ 5,97301	3077
Juin 8	+ 24,30816	5556	+ 16,15268	7138	+ 6,00378	3071
Juill. 8	+ 24,25260	5582	+ 16,22406	7121	+ 6,03449	3065
Août 7	+ 24,19678	5607	+ 16,29527	7105	+ 6,06514	3059
Sept. 6	+ 24,14071	5632	+ 16,36632	7088	+ 6,09573	3052
Oct. 6	+ 24,08439	5657	+ 16,43720	7072	+ 6,12625	3047
Nov. 5	+ 24,02782	5683	+ 16,50792	7056	+ 6,15672	3040
Déc. 5	+ 23,97099	5707	+ 16,57848	7039	+ 6,18712	3034
1878						
Janv. 4	+ 23,91392	5732	+ 16,64887	7023	+ 6,21746	3028
Févr. 3	+ 23,85660	5757	+ 16,71910	7006	+ 6,24774	3022
Mars 5	+ 23,79903	5782	+ 16,78916	6990	+ 6,27796	3016
Avr. 4	+ 23,74121	5806	+ 16,85906	6973	+ 6,30812	3010
Mai. 4	+ 23,68315	5831	+ 16,92879	6956	+ 6,33822	3003

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Juin 19	$-7,41\,N$	$+11,37\,N-2,54\,dV$	$+4,93\,N+6,97\,dV$
Juill. 19	$-7,45\,N$	$+11,35\,N-2,56\,dV$	$+4,92\,N+7,01\,dV$
Août 18	$-7,49\,N$	$+11,33\,N-2,58\,dV$	$+4,91\,N+7,05\,dV$
Sept. 17	$-7,53\,N$	$+11,30\,N-2,59\,dV$	$+4,90\,N+7,09\,dV$
Oct. 17	$-7,57\,N$	$+11,28\,N-2,61\,dV$	$+4,90\,N+7,12\,dV$
Nov. 16	$-7,61\,N$	$+11,26\,N-2,62\,dV$	$+4,89\,N+7,16\,dV$
Déc. 16	$-7,65\,N$	$+11,24\,N-2,64\,dV$	$+4,88\,N+7,19\,dV$
1876			
Janv. 15	$-7,69\,N$	$+11,21\,N-2,65\,dV$	$+4,87\,N+7,23\,dV$
Févr. 14	$-7,73\,N$	$+11,19\,N-2,67\,dV$	$+4,86\,N+7,27\,dV$
Mars 15	$-7,77\,N$	$+11,17\,N-2,68\,dV$	$+4,85\,N+7,30\,dV$
Avr. 14	$-7,81\,N$	$+11,14\,N-2,70\,dV$	$+4,84\,N+7,34\,dV$
Mai 14	$-7,85\,N$	$+11,12\,N-2,71\,dV$	$+4,83\,N+7,37\,dV$
Juin 13	$-7,88\,N$	$+11,10\,N-2,73\,dV$	$+4,82\,N+7,41\,dV$
Juill. 13	$-7,92\,N$	$+11,08\,N-2,75\,dV$	$+4,81\,N+7,45\,dV$
Août 12	$-7,96\,N$	$+11,05\,N-2,76\,dV$	$+4,80\,N+7,48\,dV$
Sept. 11	$-8,00\,N$	$+11,03\,N-2,78\,dV$	$+4,79\,N+7,52\,dV$
Oct. 11	$-8,04\,N$	$+11,00\,N-2,79\,dV$	$+4,78\,N+7,55\,dV$
Nov. 10	$-8,08\,N$	$+10,98\,N-2,81\,dV$	$+4,77\,N+7,59\,dV$
Déc. 10	$-8,11\,N$	$+10,96\,N-2,82\,dV$	$+4,76\,N+7,62\,dV$
1877			
Janv. 9	$-8,15\,N$	$+10,93\,N-2,83\,dV$	$+4,74\,N+7,66\,dV$
Févr. 8	$-8,19\,N$	$+10,91\,N-2,85\,dV$	$+4,73\,N+7,69\,dV$
Mars 10	$-8,23\,N$	$+10,88\,N-2,87\,dV$	$+4,72\,N+7,73\,dV$
Avril 9	$-8,27\,N$	$+10,86\,N-2,88\,dV$	$+4,71\,N+7,76\,dV$
Mai 9	$-8,30\,N$	$+10,84\,N-2,90\,dV$	$+4,70\,N+7,80\,dV$
Juin 8	$-8,34\,N$	$+10,81\,N-2,91\,dV$	$+4,69\,N+7,83\,dV$
Juill. 8	$-8,38\,N$	$+10,79\,N-2,92\,dV$	$+4,68\,N+7,87\,dV$
Août 7	$-8,42\,N$	$+10,76\,N-2,94\,dV$	$+4,67\,N+7,90\,dV$
Sept. 6	$-8,46\,N$	$+10,74\,N-2,95\,dV$	$+4,66\,N+7,93\,dV$
Oct. 6	$-8,49\,N$	$+10,71\,N-2,97\,dV$	$+4,65\,N+7,97\,dV$
Nov. 5	$-8,53\,N$	$+10,69\,N-2,98\,dV$	$+4,64\,N+8,00\,dV$
Déc. 5	$-8,57\,N$	$+10,66\,N-3,00\,dV$	$+4,63\,N+8,04\,dV$
1878			
Janv. 4	$-8,60\,N$	$+10,63\,N-3,01\,dV$	$+4,61\,N+8,07\,dV$
Févr. 3	$-8,64\,N$	$+10,61\,N-3,03\,dV$	$+4,60\,N+8,11\,dV$
Mars 5	$-8,68\,N$	$+10,58\,N-3,04\,dV$	$+4,59\,N+8,14\,dV$
Avr. 4	$-8,71\,N$	$+10,56\,N-3,06\,dV$	$+4,58\,N+8,17\,dV$
Mai 4	$-8,75\,N$	$+10,53\,N-3,07\,dV$	$+4,57\,N+8,21\,dV$

Années, mois et jours.	x_1	Diff.	y_1	Diff.	z_1	Diff.
Juin 3	+ 23,62484	5856	+ 16,99835	6939	+ 6,36825	2997
Juill. 3	+ 23,56628	5880	+ 17,06774	6922	+ 6,39822	2990
Août 2	+ 23,50748	5904	+ 17,13696	6905	+ 6,42812	2984
Sept. 1	+ 23,44844	5929	+ 17,20601	6888	+ 6,45796	2978
Oct. 1	+ 23,38915	5953	+ 17,27489	6871	+ 6,48774	2972
Oct. 31	+ 23,32962	5978	+ 17,34360	6854	+ 6,51746	2965
Nov. 30	+ 23,26984	6001	+ 17,41214	6836	+ 6,54711	2959
Déc. 30	+ 23,20983	6025	+ 17,48050	6819	+ 6,57670	2952
1879						
Janv. 29	+ 23,14958	6050	+ 17,54869	6802	+ 6,60622	2945
Févr. 28	+ 23,08908	6073	+ 17,61671	6785	+ 6,63567	2939
Mars 30	+ 23,02835	6097	+ 17,68456	6768	+ 6,66506	2933
Avr. 29	+ 22,96738	6121	+ 17,75224	6750	+ 6,69439	2926
Mai 29	+ 22,90617	6145	+ 17,81974	6733	+ 6,72365	2920
Juin 28	+ 22,84472	6169	+ 17,88707	6715	+ 6,75285	2913
Juill. 28	+ 22,78303	6193	+ 17,95422	6697	+ 6,78198	2907
Août 27	+ 22,72110	6216	+ 18,02119	6679	+ 6,81105	2899
Sept. 26	+ 22,65894	6240	+ 18,08798	6661	+ 6,84004	2893
Oct. 26	+ 22,59654	6264	+ 18,15459	6644	+ 6,86897	2886
Nov. 25	+ 22,53390	6288	+ 18,22103	6626	+ 6,89783	2880
Déc. 25	+ 22,47102	6312	+ 18,28729	6607	+ 6,92663	2873
1880						
Janv. 24	+ 22,40790		+ 18,35336		+ 6,95536	

Années, mois et jours.	dx	dy	dz
Juin 3	$-8{,}79\,N$	$+10{,}51\,N-3{,}09\,dV$	$+4{,}56\,N+8{,}24\,dV$
Juill. 3	$-8{,}83\,N$	$+10{,}48\,N-3{,}10\,dV$	$+4{,}55\,N+8{,}27\,dV$
Août 2	$-8{,}86\,N$	$+10{,}46\,N-3{,}12\,dV$	$+4{,}54\,N+8{,}31\,dV$
Sept. 1	$-8{,}90\,N$	$+10{,}43\,N-3{,}13\,dV$	$+4{,}52\,N+8{,}34\,dV$
Oct. 1	$-8{,}93\,N$	$+10{,}40\,N-3{,}14\,dV$	$+4{,}51\,N+8{,}37\,dV$
Oct. 31	$-8{,}97\,N$	$+10{,}37\,N-3{,}16\,dV$	$+4{,}50\,N+8{,}41\,dV$
Nov. 30	$-9{,}01\,N$	$+10{,}35\,N-3{,}17\,dV$	$+4{,}49\,N+8{,}44\,dV$
Déc. 30	$-9{,}05\,N$	$+10{,}32\,N-3{,}19\,dV$	$+4{,}48\,N+8{,}47\,dV$
1879			
Janv. 29	$-9{,}08\,N$	$+10{,}30\,N-3{,}20\,dV$	$+4{,}47\,N+8{,}51\,dV$
Févr. 28	$-9{,}12\,N$	$+10{,}27\,N-3{,}22\,dV$	$+4{,}46\,N+8{,}54\,dV$
Mars 30	$-9{,}15\,N$	$+10{,}24\,N-3{,}23\,dV$	$+4{,}44\,N+8{,}57\,dV$
Avril 29	$-9{,}19\,N$	$+10{,}21\,N-3{,}25\,dV$	$+4{,}43\,N+8{,}61\,dV$
Mai 29	$-9{,}22\,N$	$+10{,}19\,N-3{,}26\,dV$	$+4{,}42\,N+8{,}64\,dV$
Juin 28	$-9{,}26\,N$	$+10{,}16\,N-3{,}27\,dV$	$+4{,}41\,N+8{,}67\,dV$
Juill. 28	$-9{,}29\,N$	$+10{,}13\,N-3{,}29\,dV$	$+4{,}40\,N+8{,}71\,dV$
Août 27	$-9{,}33\,N$	$+10{,}10\,N-3{,}31\,dV$	$+4{,}38\,N+8{,}74\,dV$
Sept. 26	$-9{,}36\,N$	$+10{,}08\,N-3{,}32\,dV$	$+4{,}37\,N+8{,}77\,dV$
Oct. 26	$-9{,}40\,N$	$+10{,}05\,N-3{,}33\,dV$	$+4{,}36\,N+8{,}80\,dV$
Nov. 25	$-9{,}44\,N$	$+10{,}02\,N-3{,}34\,dV$	$+4{,}35\,N+8{,}83\,dV$
Déc. 25	$-9{,}48\,N$	$+9{,}99\,N-3{,}36\,dV$	$+4{,}34\,N+8{,}87\,dV$
1880			
Janv. 24	$-9{,}51\,N$	$+9{,}96\,N-3{,}37\,dV$	$+4{,}33\,N+8{,}90\,dV.$

Positions géocentriques de Neptune à midi moyen de Greenwich.

Années, mois et jours.		Ascension droite géocentrique	Déclinaison géocentrique	Log. de la distance à la terre.
1795 Mai	8	213° 0′ 3″,2	—11°20′46″,4	1,46708
	10	212 57 1,0	19 44,8	1,46720
1846 Août	4	329 34 20,9	—12 57 16,9	1,46287
	5	32 50,4	57 50,1	1,46280
	12	22 4,0	—13 1 46,3	1,46261
	20	9 28,8	6 20,5	1,46233
Sept.	4	328 46 6,3	14 44,0	1,46293
	7	41 36,9	16 20,0	1,46315
	19	24 45,0	22 18,0	1,46440
	23	19 38,3	24 5,7	1,46496
	24	18 24,5	24 31,5	1,46511
	25	17 11,9	24 56,9	1,46526
	26	16 0,6	25 21,9	1,46541
	27	14 50,5	25 46,4	1,46557
	28	13 41,8	26 10,4	1,46573
	29	12 34,2	26 33,9	1,46590
	30	11 28,2	26 56,9	1,46607
Oct.	1	10 23,5	27 19,4	1,46624
	2	9 20,2	27 41,4	1,46641
	3	8 18,2	28 2,9	1,46659
	4	7 17,7	28 23,9	1,46677
	5	6 18,1	28 44,3	1,46695
	6	5 21,1	29 4,2	1,46713
	7	4 25,1	29 23,6	1,46732
	8	3 30,6	29 42,4	1,46752
	9	2 37,7	30 0,6	1,46772
	10	1 46,3	30 18,3	1,46792
	11	0 56,6	30 35,3	1,46813
	12	0 8,6	30 51,9	1,46833
	13	327 59 22,0	31 7,8	1,46853
	14	58 37,3	31 23,1	1,46874
	15	57 54,2	31 37,8	1,46895
	16	57 12,9	31 51,8	1,46916
	17	327° 56′ 33″,3	—13° 32′ 5″,3	1,46937

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Oct 18	327° 55′ 55″,4	—13° 32′ 18″,1	1,46959
19	55 19,4	32 30,4	1,46982
20	54 45,2	32 41,9	1,47004
21	54 12,8	32 52,8	1,47026
22	53 42,2	33 3,1	1,47049
23	53 13,4	33 12,7	1,47072
24	52 46,6	33 21,7	1,47095
25	52 21,5	33 30,0	1,47118
26	51 58,4	33 37,7	1,47141
27	51 37,1	33 44,7	1,47165
28	51 17,8	33 51,0	1,47188
29	51 0,3	33 56,6	1,47212
30	50 44,8	34 1,5	1,47236
31	50 31,2	34 5,8	1,47260
Nov. 1	50 19,5	34 9,4	1,47284
2	50 9,8	34 12,4	1,47308
3	50 2,0	34 14,7	1,47333
4	49 56,2	34 16,2	1,47358
5	49 52,4	34 16,9	1,47383
6	49 50,5	34 17,2	1,47408
7	49 50,6	34 16,7	1,47433
8	49 52,2	34 15,5	1,47457
9	49 56,7	34 13,6	1,47482
10	50 2,7	34 11,0	1,47507
11	50 10,7	34 7,8	1,47532
12	50 20,7	34 3,8	1,47557
13	50 32,8	33 59,1	1,47581
14	50 46,8	33 53,7	1,47606
15	51 2,9	33 47,6	1,47631
16	51 21,0	33 40,9	1,47656
17	51 41,0	33 33,4	1,47681
18	52 3,1	33 25,2	1,47706
19	52 27,2	33 16,3	1,47731
20	52 53,3	33 6,8	1,47756
21	53 21,3	32 56,5	1,47781
22	53 51,4	32 45,5	1,47806
23	54 23,4	32 33,6	1,47832
24	327° 54′ 57″,4	—13° 32′ 21″,5	1,47857

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Nov. 25	327° 55′33″,4	—13°32′ 8″,5	1,47882
26	56 11,3	31 54,8	1,47907
27	56 51,2	31 40,4	1,47931
28	57 33,0	31 25,4	1,47955
29	58 16,8	31 9,7	1,47979
30	59 2,4	30 53,3	1,48003
Déc. 1	59 49,9	30 36,2	1,48027
2	328 0 39,4	30 18,5	1,48051
3	1 30,7	30 0,2	1,48075
4	2 23,9	29 41,2	1,48099
5	3 18,9	29 21,6	1,48123
6	4 15,9	29 1,1	1,48147
7	5 14,7	28 40,3	1,48170
8	6 15,3	28 18,7	1,48193
9	7 17,7	27 56,6	1,48216
10	8 21,9	27 33,7	1,48239
11	9 27,9	27 10,3	1,48262
12	10 35,7	26 46,2	1,48285
13	11 45,2	26 21,5	1,48307
14	12 56,5	25 56,3	1,48329
15	14 9,5	25 30,3	1,48351
16	15 24,2	25 3,8	1,48373
17	16 40,7	24 36,8	1,48394
18	17 58,8	24 9,1	1,48415
19	19 18,6	23 40,8	1,48436
20	20 40,0	23 12,1	1,48457
21	22 3,0	22 42,7	1,48478
22	23 27,6	22 12,8	1,48499
23	24 53,7	21 42,4	1,48519
24	26 21,4	21 11,4	1,48539
25	27 50,6	20 39,8	1,48559
26	29 21,3	20 7,8	1,48578
27	30 53,5	19 35,2	1,48597
28	32 27,2	19 2,1	1,48616
29	34 2,3	18 28,4	1,48635
30	35 38,7	17 54,3	1,48653
31	37 16,6	17 19,8	1,48671
1847 Janv. 1	328° 38′55″,8	—13°16′44″,7	1,48689

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log de la distance à la terre.
Janv. 2	328° 40′ 36″,3	—13° 16′ 9″,3	1,48707
3	42 18,1	15 33,4	1,48724
4	44 1,2	14 57,0	1,48741
5	45 45,6	14 20,2	1,48758
6	47 31,2	13 42,8	1,48775
7	49 18,0	13 5,1	1,48791
8	51 6,1	12 26,9	1,48807
9	52 55,3	11 48,4	1,48822
10	54 45,6	11 9,4	1,48836
11	56 37,0	10 30,1	1,48850
12	58 29,6	9 50,4	1,48863
13	329 0 23,2	9 10,2	1,48877
14	2 17,8	8 29,8	1,48890
15	4 13,4	7 48,9	1,48903
16	6 10,0	7 7,8	1,48916
17	8 7,5	6 26,3	1,48929
18	10 5,9	5 44,4	1,48941
19	12 5,3	5 2,3	1,48953
20	14 5,4	4 19,8	1,48964
21	16 6,4	3 37,1	1,48975
22	18 8,2	2 54,0	1,48985
23	20 10,7	2 10,7	1,48995
24	22 14,0	1 27,1	1,49005
25	24 18,0	0 43,3	1,49014
26	26 22,6	—12 59 59,3	1,49023
27	28 27,9	59 15,0	1,49032
28	30 33,7	58 30,6	1,49041
29	32 40,2	57 45,9	1,49049
30	34 47,2	57 1,0	1,49057
31	36 54,7	56 15,9	1,49064
Juin 1	332 39 53,2	—11 52 26,6	1,47439
6	39 46,0	52 38,9	1,47317
11	38 52,4	53 8,3	1,47198
16	37 13,2	53 54,4	1,47082
21	34 49,5	54 56,6	1,46969
26	31 43,3	56 14,4	1,46862
Juill. 1	332° 27′ 56″,6	—11° 57′ 46″,9	1,46761

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Juill. 6	332° 23′ 30″,9	—11° 59′ 33″,3	1,46668
11	18 28,9	—12 1 32,7	1,46583
16	12 53,3	3 44,0	1,46506
21	6 47,3	6 5,9	1,46436
22	5 30,8	6 35,2	1,46423
23	4 13,2	7 5,1	1,46411
24	2 54,6	7 35,3	1,46399
25	1 35,0	8 5,8	1,46387
26	0 14,5	8 36,7	1,46375
27	331 58 53,0	9 7,9	1,46364
28	57 30,6	9 39,4	1,46353
29	56 7,4	10 11,1	1,46343
30	54 43,3	10 43,2	1,46333
31	53 18,4	11 15,5	1,46324
Août 1	51 52,9	11 48,0	1,46315
2	50 26,4	12 20,9	1,46306
3	48 59,2	12 53,9	1,46298
4	47 31,4	13 27,2	1,46290
5	46 2,8	14 0,7	1,46283
6	44 33,7	14 34,4	1,46276
7	43 3,9	15 8,3	1,46270
8	41 33,6	15 42,3	1,46264
9	40 2,8	16 16,5	1,46259
10	38 31,5	16 50,9	1,46254
11	36 59,8	17 25,3	1,46249
12	35 27,5	17 59,9	1,46244
13	33 55,1	18 34,6	1,46240
14	32 22,2	19 9,4	1,46236
15	30 49,0	19 44,3	1,46232
16	29 15,5	20 19,2	1,46229
17	27 41,8	20 54,2	1,46226
18	26 8,0	21 29,3	1,46224
19	24 33,9	22 4,3	1,46222
20	22 59,7	22 39,4	1,46221
21	21 25,4	23 14,5	1,46221
22	19 51,1	23 49,6	1,46221
23	18 16,8	24 24,6	1,46222
24	331° 16′ 42″,4	—12° 24′ 59″,6	1,46222

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Août 25	331° 15′ 8″,2	—12° 25′ 34″,5	1,46223
26	13 34,0	26 9,4	1,46225
27	11 59,9	26 44,2	1,46227
28	10 26,0	27 18,8	1,46230
29	8 52,3	27 53,4	1,46233
30	7 18,8	28 27,9	1,46236
31	5 45,5	29 2,3	1,46240
Sept. 1	4 12,6	29 36,5	1,46245
2	2 39,9	30 10,5	1,46250
3	1 7,7	30 44,4	1,46255
4	330 59 35,9	31 18,1	1,46261
5	58 4,5	31 51,6	1,46267
6	56 33,6	32 24,9	1,46274
7	55 3,2	32 58,0	1,46281
8	53 33,3	33 30,8	1,46288
9	52 4,0	34 3,5	1,46296
10	50 35,3	34 35,8	1,46304
11	49 7,4	35 7,9	1,46313
12	47 40,1	35 39,7	1,46322
13	46 13,5	36 11,2	1,46332
14	44 47,7	36 42,4	1,46342
15	43 22,7	37 13,2	1,46352
16	41 58,6	37 43,8	1,46363
17	40 35,3	38 13,9	1,46374
18	39 13,0	38 43,8	1,46385
19	37 51,6	39 13,3	1,46396
20	36 31,1	39 42,3	1,46408
21	35 11,6	40 11,0	1,46420
22	33 53,2	40 39,3	1,46433
23	32 35,8	41 7,2	1,46447
24	31 19,5	41 34,6	1,46461
25	30 4,3	42 1,7	1,46475
26	28 50,2	42 28,3	1,46490
27	27 37,4	42 54,4	1,46505
28	26 25,7	43 20,1	1,46520
29	25 15,2	43 45,3	1,46536
30	24 6,0	44 10,0	1,46552
Oct. 1	330° 22′ 58″,1	—12° 44′ 34″,3	1,46568

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Oct. 2	330° 21′ 51″,5	—12° 44′ 58″,1	1,46585
3	20 46,3	45 21,3	1,46602
4	19 42,4	45 44,1	1,46620
5	18 40,0	46 6,3	1,46638
6	17 39,0	46 28,0	1,46656
7	16 39,4	46 49,1	1,46674
8	15 41,3	47 9,6	1,46693
9	14 44,7	47 29,6	1,46712
10	13 49,7	47 49,1	1,46731
11	12 4,3	48 7,9	1,46750
12	12 56,2	48 26,2	1,46770
13	11 14,0	48 43,9	1,46790
14	10 25,4	49 0,9	1,46812
15	9 38,4	49 17,4	1,46833
16	8 53,0	49 33,3	1,46854
17	8 9,4	49 48,5	1,46875
18	7 27,5	50 3,1	1,46896
19	6 47,2	50 17,0	1,46918
20	6 8,7	50 30,3	1,46940
21	5 32,0	50 43,0	1,46961
22	4 57,0	50 55,1	1,46983
23	4 23,8	51 6,4	1,47004
24	3 52,4	51 17,2	1,47026
25	3 22,8	51 27,2	1,47049
26	2 55,1	51 36,5	1,47072
27	2 29,2	51 45,4	1,47096
28	2 5,1	51 53,5	1,47120
29	1 42,9	52 0,9	1,47144
30	1 22,6	52 7,6	1,47168
31	1 4,2	52 13,6	1,47191
Nov. 1	0 47,7	52 18,9	1,47215
2	0 33,0	52 23,5	1,47239
3	0 20,4	52 27,4	1,47263
4	0 9,7	52 30,7	1,47287
5	0 0,9	52 33,2	1,47311
6	329 59 54,1	52 35,0	1,47335
7	59 49,2	52 36,2	1,47360
8	329° 59′ 46″,3	—12° 52′ 36″,6	1,47385

Années mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Nov. 9	329° 59′ 45″,5	—12° 52′ 36″,2	1,47409
10	59 46,6	52 35,2	1,47434
11	59 49,7	52 33,4	1,47459
12	59 54,8	52 31,0	1,47484
13	330 0 1,8	52 27,8	1,47509
14	0 10,9	52 23,9	1,47534
15	0 21,9	52 19,3	1,47559
16	0 35,0	52 14,0	1,47584
17	0 50,0	52 8,0	1,47609
18	1 7,1	52 1,2	1,47635
19	1 26,0	51 53,8	1,47660
20	1 47,0	51 45,7	1,47685
21	2 9,9	51 36,8	1,47710
22	2 34,8	51 27,2	1,47735
23	3 1,7	51 16,9	1,47761
24	3 30,6	51 6,0	1,47786
25	4 1,4	50 54,3	1,47811
26	4 34,2	50 41,9	1,47836
27	5 8,9	50 28,8	1,47861
28	5 45,6	50 15,0	1,47885
29	6 24,2	50 0,6	1,47910
30	7 4,7	49 45,4	1,47934
Déc. 1	7 47,2	49 29,6	1,47958
2	8 31,6	49 13,0	1,47982
3	9 18,0	48 55,8	1,48006
4	10 6,3	48 37,9	1,48030
5	10 56,5	48 19,3	1,48054
6	11 48,5	48 0,0	1,48078
7	12 42,4	47 40,1	1,48102
8	13 38,2	47 19,5	1,48125
9	14 35,8	46 58,2	1,48149
10	15 35,2	46 36,3	1,48172
11	16 36,5	46 13,7	1,48195
12	17 39,5	45 50,6	1,48218
13	18 44,4	45 26,7	1,48241
17	23 21,2	43 45,2	1,48331
18	24 34,7	43 18,3	1,48353
19	25 49,9	42 50,8	1,48375
25	330° 33′ 55″,1	—12° 39′ 53″,3	1,48494

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
1848 Janv. 9	330° 58′ 1″,4	—12° 31′ 6″,3	1,48773
10	59 48,4	30 27,2	1,48788
11	331 1 36,4	29 48,0	1,48803
12	3 25,6	29 8,3	1,48818
15	8 59,8	27 6,7	1,48945
16	10 53,3	26 25,4	1,48957
27	32 40,7	18 29,9	1,48981
Juill. 4	334 35 11,0	—11 14 32,2	1,46734
5	34 18,9	14 53,7	1,46713
6	33 25,3	15 15,7	1,46693
7	32 30,2	15 38,3	1,46673
8	31 33,7	16 1,4	1,46654
9	30 35,7	16 25,0	1,46635
10	29 36,4	16 49,1	1,46617
11	28 35,7	17 13.7	1,46599
12	27 33,6	17 38.8	1,46582
13	26 30,2	18 4,4	1,46565
14	25 25,4	18 30,4	1,46549
15	24 19,4	18 56,9	1,46533
16	23 12,1	19 23,9	1,46517
17	22 3,6	19 51,3	1,46501
22	16 2,8	22 14,9	1,46432
23	14 47,3	22 44,8	1,46419
24	13 30,7	23 15,1	1,46406
25	12 13,1	23 45,8	1,46392
26	10 54,4	24 16,8	1,46380
27	9 34,7	24 48,1	1,46369
28	8 14,1	25 19,8	1,46358
29	6 52,5	25 51,8	1,46347
30	5 30,0	26 24,1	1,46337
Août 2	1 17,7	28 2,8	1,46310
7	333 54 2,2	30 52,0	1,46270
8	52 33,2	31 26,5	1,46261
9	51 3,8	32 1,1	1,46255
10	49 33,8	32 35,9	1,46250
11	48 3,3	33 10,9	1,46245
12	333° 46′ 32″,3	—12° 33′ 46″,0	1,46240

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Août 13	333° 45′ 0″,9	—11°34′21″,2	1,46235
14	43 29,1	34 56,6	1,46230
15	41 56,9	35 32,0	1,46226
16	40 24,3	36 7,5	1,46223
17	39 51,5	37 43,1	1,46220
18	37 18,3	37 18,8	1,46217
19	35 45,0	37 54,5	1,46215
22	31 3,9	39 41,8	1,46211
23	29 30,0	40 17,6	1,46210
24	27 56,0	40 53,4	1,46209
25	26 22,0	41 29,1	1,46210
26	24 48,1	42 4,8	1,46211
27	23 14,3	42 40,4	1,46212
28	21 40,5	43 16,0	1,46215
29	20 6,8	43 51,4	1,46218
30	18 33,4	44 26,8	1,46221
31	17 0,1	45 2,1	1,46225
Sept. 1	15 27,1	45 37,2	1,46229
2	13 54,4	46 12,2	1,46233
3	12 22,0	46 47,0	1,46237
4	10 50,0	47 21,7	1,46241
5	9 18,4	47 56,1	1,46246
6	7 47,1	48 30,4	1,46252
7	6 16,4	49 4,4	1,46259
8	4 46,1	49 38,3	1,46267
9	3 16,4	50 11,8	1,46275
10	1 47,3	50 45,2	1,46283
11	0 18,7	51 18,3	1,46291
12	332 58 50,8	51 51,1	1,46299
13	57 23,6	52 23,6	1,46307
14	55 57,1	52 55,9	1,46316
15	54 31,3	53 27,8	1,46325
16	53 6,3	53 59,4	1,46335
17	51 42,1	54 30,7	1,46346
18	50 18,8	55 1,6	1,46357
19	48 56,3	55 32,2	1,46368
20	47 34,7	56 2,4	1,46380
21	332° 46′14″,0	—11°56′32″,3	1,46392

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Sept. 22	332° 44′ 54″,3	— 11° 57′ 1″,8	1,46405
23	43 35,5	57 30,8	1,46418
24	42 17,8	57 59,5	1,46431
25	41 1,1	58 27,7	1,46445
26	39 45,7	58 55,5	1,46459
27	38 31,3	59 22,8	1,46474
28	37 18,2	59 49,7	1,46490
29	36 6,2	— 12 0 16,1	1,46505
30	34 55,5	0 42,0	1,46521
Oct. 1	33 46,0	1 7,5	1,46537
2	32 37,8	1 32,4	1,46553
3	31 30,9	1 56,8	1,46569
4	30 25,4	2 20,7	1,46585
5	29 21,2	2 44,1	1,46602
6	28 18,4	3 6,9	1,46619
7	27 16,9	3 29,2	1,46637
8	26 16,8	3 50,9	1,46656
9	25 18,2	4 12,1	1,46675
10	24 21,1	4 32,7	1,46694
11	23 25,4	4 52,7	1,46714
25	13 17,7	8 28,8	1,47007
26	12 47,3	8 39,2	1,47030
30	11 4,0	9 14,5	1,47124
31	10 42,9	9 21,6	1,47148
Nov. 5	9 25,8	9 46,2	1,47266
6	9 16,1	9 49,0	1,47290
7	9 8,5	9 51,1	1,47313
8	9 2,6	9 52,4	1,47338
9	8 58,7	9 53,1	1,47363
10	8 56,8	9 53,0	1,47388
11	8 56,9	9 52,2	1,47413
12	8 58,9	9 50,6	1,47439
13	9 2,9	9 48,4	1,47464
14	9 8,9	9 45,4	1,47489
15	9 16,8	9 41,7	1,47514
16	9 26,8	9 37,3	1,47539
17	332° 9′ 38″,7	— 12° 9′ 32″,1	1,47563

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Nov. 18	332° 9′52″,6	—12° 9′26″,2	1,47588
19	10 8,4	9 19,5	1,47613
20	10 26,2	9 12,2	1,47638
21	10 46,0	9 4,1	1,47662
22	11 7,8	8 55,3	1,47686
23	11 31,6	8 45,7	1,47711
24	11 57,4	8 35,4	1,47736
25	12 25,1	8 24,4	1,47761
Déc. 5	18 50,1	5 55,1	1,48004
7	20 29,9	5 16.8	1,48056
19	33 1,4	0 31,5	1,48333
20	34 15,3	0 3,6	1,48356
1849 Juill. 25	336 23 24,3	—10 37 59,2	1,46414
26	22 8,6	38 29,8	1,46401
27	20 51,9	29 0,8	1,46389
28	19 34,2	39 32,2	1,46377
29	18 15,4	40 4,0	1,46365
30	16 55,7	40 36,1	1,46353
31	15 35,0	41 8,5	1,46342
Août 1	14 13,5	41 41,3	1,46331
2	12 51,1	42 14,3	1,46321
4	10 3,8	43 21,3	1,46301
8	4 20,3	45 38,2	1,46270
9	2 52,7	46 13,0	1,46262
10	1 24,4	46 48,0	1,46255
11	335 59 55,5	47 23,2	1,46249
12	58 26,1	47 58,6	1,46243
13	56 56,1	48 34,1	1,46237
14	55 25,7	49 9,8	1,46231
15	53 54,9	49 45,6	1,46227
16	52 23,7	50 21,6	1,46223
17	50 52,0	50 57,6	1,46219
20	46 15,0	52 46,4	1,46209
21	44 42,1	53 22,8	1,46207
22	43 9,0	53 59,2	1,46205
25	335° 38′28″,9	—10°55′48″,5	1,46201

Années, mois et jours	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Août 26	335° 36′ 55″,3	—10° 56′ 24″,9	1,46201
27	35 21,8	57 1,3	1,46202
30	30 41,5	58 50,1	1,46206
31	29 8,3	59 26,2	1,46209
Sept. 1	27 35,2	—11 0 2,3	1,46211
2	26 2,3	0 38,2	1,46213
3	24 29,5	1 14,0	1,46215
4	22 57,1	1 49,7	1,46219
5	21 24,9	2 25,2	1,46224
6	19 53,1	3 0,6	1,46229
7	18 21,6	3 35,7	1,46234
8	16 50,6	4 10,7	1,46239
9	15 20,0	4 45,5	1,46244
10	13 49,8	5 20,1	1,46250
11	12 20,2	5 54,4	1,46257
12	10 51,0	6 28,5	1,46265
13	9 22,5	7 2,3	1,46273
14	7 54,6	7 35,9	1,46281
15	6 27,2	8 9,3	1,46290
16	5 0,6	8 42,2	1,46299
17	3 34,7	9 14,9	1,46309
18	2 9,6	9 47,3	1,46319
19	0 45,3	10 19,3	1,46329
20	334 59 21,8	10 51,0	1,46340
21	57 59,2	11 22,3	1,46351
22	56 37,5	11 53,1	1,46363
23	55 16,7	12 23,7	1,46375
24	53 56,8	12 53,9	1,46387
25	52 37,9	13 23,7	1,46400
26	51 20,0	13 53,0	1,46415
27	50 3,1	14 21,9	1,46426
28	48 37,3	14 50,4	1,46440
Oct. 1	45 7,0	16 13,0	1,46487
2	43 55,9	16 39,6	1,46501
3	42 46,0	17 5,7	1,46515
5	40 30,1	17 56,4	1,46549
6	334° 39′ 24″,1	—10° 18′ 21″,0	1,46566

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Oct. 7	334° 38′ 19″,4	— 11° 18′ 45″,0	1,46583
13	32 20,5	20 57,5	1,46691
14	31 25,9	21 17,6	1,46710
15	30 32,8	21 37,0	1,46730
16	29 41,2	21 55,8	1,46750
17	28 51,3	22 14,1	1,46771
22	25 6,2	23 35,6	1,46874
23	24 26,3	23 49,9	1,46895
27	22 4,0	24 40,5	1,46983
28	21 32,9	24 51,4	1,47005
29	21 3,5	25 1,7	1,47028
30	20 36,0	25 11,2	1,47051
31	20 10,2	25 20,1	1,47074
Nov. 1	19 46,4	25 28,2	1,47097
2	19 24,3	25 35,7	1,47121
3	19 4,2	25 42,4	1,47145
4	18 46,0	25 48,4	1,47169
5	18 29,6	25 53,7	1,47193
6	18 15,2	25 58,2	1,47217
7	18 2,6	26 2,0	1,47240
11	17 31,7	26 10,1	1,47338
12	17 28,8	26 10,3	1,47363
13	17 27,9	26 9,7	1,47388
14	17 28,9	26 8,4	1,47413
15	17 31,9	26 6,3	1,47438
16	17 36,9	26 3,4	1,47463
17	17 43,8	25 59,9	1,47488
18	17 52,7	25 55,5	1,47513
19	18 3,6	25 50,5	1,47538
20	18 16,5	25 44,7	1,47563
21	18 31,3	25 38,1	1,47588
22	18 48,1	25 30,8	1,47613
23	19 6,9	25 22,7	1,47638
24	19 27,7	25 13,9	1,47663
25	19 50,4	25 4,4	1,47688
26	20 15,1	24 54,1	1,47713
27	20 41,8	24 43,1	1,47737
28	331° 21′ 10″,5	— 11° 24 31,4	1,47762

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Nov. 29	334° 21′ 41″,1	—11° 24′ 18″,9	1,47787
30	22 13,7	24 5,7	1,47812
Déc. 1	22 48,1	23 51,8	1,47837
2	23 24,5	23 37,2	1,47862
4	24 43,0	23 .5,7	1,47910
5	25 25,1	22 48,9	1,47934
6	26 9,1	22 31,4	1,47959
11	30 17,6	20 53,2	1,48081
12	31 12,8	20 31,5	1,48104
13	32 9,9	20 8,1	1,48127
15	34 9,4	19 21,9	1,48174
1850 Juill. 30	338 27 41,3	— 9 53 54,9	1,46369
31	26 23,5	54 26,0	1,46357
Août 1	25 4,6	54 58,4	1,46345
2	23 44,9	55 31,2	1,46333
3	22 24,2	56 4,3	1,46322
4	21 2,6	56 37,8	1,46311
5	19 40,1	57 11,5	1,46301
6	18 16,8	57 45,6	1,46292
7	16 52,8	58 19,9	1,46283
8	15 27,9	58 54,5	1,46274
9	14 2,3	59 29,3	1,46266
10	12 36,0	—10 0 4,4	1,46258
11	11 9,1	0 39,7	1,46251
12	9 41,5	1 15,2	1,46244
13	8 13,3	1 50,9	1,46237
14	6 44,5	2 26,8	1,46230
15	5 15,2	3 2,8	1,46224
16	3 45,4	3 39,0	1,46218
17	2 15,2	4 15,4	1,46213
18	0 44,6	4 51,8	1,46208
19	337 59 13,6	5 28,4	1,46204
20	57 42,1	6 5,1	1,46200
21	56 10,4	6 41,9	1,46197
22	54 38,3	7 18,8	1,46194
23	337° 53′ 5″,9	—10° 7′ 55″,7	1,46192

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Août 24	337° 51′33″,4	—10° 8′32″,6	1,46190
25	50 0,7	9 10,6	1,46189
26	48 27,8	9 47,1	1,46158
27	46 54,9	10 23,7	1,46187
28	45 21,8	11 0,7	1,46186
29	43 48,7	11 37,7	1,46185
30	42 15,6	12 14,6	1,46186
31	40 42,5	12 51,6	1,46187
Sept. 1	39 9,4	13 28,5	1,46188
2	37 36,4	14 5,3	1 46190
3	36 3,4	14 42,0	1,46192
4	34 30,7	15 18,6	1,46196
5	32 58,1	15 55,1	1,46199
6	31 25,8	16 31,4	1,46203
7	29 53,8	17 7,6	1,46207
8	28 22,1	17 43,6	1,46212
9	26 50,8	18 19,5	1,46217
10	25 19,9	18 55,2	1,46223
11	23 49,3	19 30,6	1,46229
12	22 19,2	20 5,9	1,46235
13	20 49,6	20 40,9	1,46241
14	19 20,6	21 15,6	1,46248
15	17 52,1	21 50,1	1,46255
16	16 24,2	22 24,4	1,46263
17	14 57,0	22 58,3	1,46271
18	13 30,4	23 31,9	1,46280
19	12 4,6	24 5,3	1,46289
20	10 39,6	24 38,3	1,46299
21	9 15,2	25 11,0	1.46310
22	7 51,7	25 43,3	1,46321
23	6 29,0	26 15,2	1,46332
24	5 7,1	26 46,9	1,46343
25	3 46,2	27 18,1	1,46354
26	2 26,1	27 48,9	1,46366
27	1 7,0	28 19,3	1,46379
28	336 59 48,9	28 49,3	1,46392
29	58 31,8	29 18,9	1,46405
30	336° 57′15″,7	—10°29′48″,0	1,46419

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Oct. 1	336° 56′ 0″,7	— 10° 30′ 16″,7	1,46433
2	54 46,8	30 44,9	1,46448
3	53 34,1	31 12,7	1,46463
4	52 22,7	31 39,9	1,46478
5	50 12,4	32 6,7	1,46493
6	50 3,3	32 33,0	1,46509
7	48 55,5	32 58,7	1,46525
8	47 49,0	33 23,9	1,46541
9	46 43,8	33 48,6	1,46557
10	45 40,1	34 12,7	1,46574
11	44 37,6	34 36,3	1,46592
12	43 36,7	34 59,2	1,46610
13	42 37,1	35 21,6	1,46629
14	41 39,0	35 43,4	1,46648
15	40 42,3	36 4,6	1,46667
16	39 47,2	36 25,2	1,46686
17	38 53,5	36 45,2	1,46705
18	38 1,5	37 4,6	1,46724
19	37 11,0	37 23,3	1,46744
20	36 22,1	37 41,4	1,46764
21	35 34,8	37 58,9	1,46785
22	34 49,1	38 15,7	1,46806
23	34 5,1	38 31,8	1,46828
24	33 22,8	38 47,3	1,46849
25	32 42,1	39 2,2	1,46871
26	32 3,1	39 16,3	1,46892
27	31 25,9	39 29,8	1,46913
28	30 50,4	39 42,6	1,46935
29	30 16,6	39 54,7	1,46957
30	29 44,6	40 6,1	1,46980
31	29 14,4	40 16,8	1,47003
1851 Août 11	340 21 49,5	— 9 13 2,8	1,46255
12	20 24,0	13 38,3	1,46247
13	18 57,9	14 14,0	1,46239
14	17 31,1	14 49,9	1,46231
15	16 3,8	15 26,1	1,46224
16	14 35,8	16 2,4	1,46217
21	340° 7′ 8″,1	— 9° 19′ 6″,5	1,46192

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Août 22	340° 5′37″,2	— 9°19′43″,7	1,46187
23	4 5,9	20 21,0	1,46183
24	2 34,4	20 58,4	1,46179
25	1 2,5	21 35,9	1,46176
26	339 59 30,4	22 13,4	1,46174
27	57 58,1	22 50,9	1,46172
28	56 25,6	23 28,5	1,46171
29	54 52,9	24 6,1	1,46170
30	53 20,1	24 43,6	1,46170
31	51 47,3	25 21,2	1,46171
Sept. 1	50 14,5	25 58,7	1,46172
2	48 41,7	26 36,2	1,46172
3	47 9,0	27 13,7	1,46173
4	45 36,3	27 51,0	1,46174
5	44 3,7	28 28,3	1,46176
6	42 31,3	29 5,5	1,46179
7	40 59,0	29 42,5	1,46182
12	33 22,0	32 45,4	1,46205
13	31 51,6	33 21,5	1,46209
14	30 21,7	33 57,3	1,46214
15	28 51,2	34 32,9	1,46220
16	27 23,2	35 8,3	1,46227
17	25 54,8	35 43,4	1,46234
18	24 26,9	36 18,3	1,46243
19	22 59,6	36 52,9	1,46251
20	21 33,0	37 27,2	1,46260
21	20 7,1	38 1,3	1,46269
22	18 41,8	38 35,0	1,46279
23	17 17,3	39 8,4	1,46289
24	15 53,6	39 41,4	1,46299
25	14 30,6	40 14,0	1,46310
26	13 8,6	40 46,3	1,46321
27	11 47,4	41 18,2	1,46333
28	10 27,1	41 49,7	1,46345
29	9 7,7	42 20,7	1,46357
30	7 49,5	42 51,3	1,46369
Oct. 1	339° 6′32″,1	— 9°43′21″,6	1,46382

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Oct. 2	339° 5′15″,9	— 9°43′51″,3	1,46396
5	1 33,7	45 17,7	1,46441
6	0 23,0	45 45,5	1,46455
7	338 59 11,5	46 12,8	1,46470
8	58 2,1	46 39,7	1,46485
11	54 41,7	47 56,9	1,46536
12	53 37,5	48 21,6	1,46552
13	52 34,6	48 45,7	1,46569
14	51 33,0	49 9,2	1,46587
15	50 32,9	49 32,1	1,46605
16	49 34,2	49 54,8	1,46623
21	45 2,8	51 37,2	1,46720
22	44 13,1	51 55,8	1,46740
23	43 25,1	52 13,8	1,46760
24	42 38,7	52 31,1	1,46781
25	41 54,0	52 47,8	1,46802
26	41 10,9	53 3,8	1,46823
27	40 29,5	53 19,0	1,46844
28	39 49,8	53 33,6	1,46865
29	39 11,9	53 47,5	1,46887
30	38 35,7	54 0,7	1,46909
Nov. 2	36 57,6	54 37,8	1,46976
3	36 28,5	54 48,1	1,46999
4	36 1,2	54 57,5	1,47022
7	34 50,4	55 20,6	1,47092
8	34 30,4	55 27,3	1,47116
9	34 12,3	55 33,2	1,47140
12	33 29,1	55 47,1	1,47212
13	33 18,8	55 49,9	1,47236
20	32 58,8	55 48,7	1,47409
21	33 3,7	55 45,5	1,47434
22	33 10,6	55 41,5	1,47459
Déc. 2	36 7,5	54 19,1	1,47710
3	36 35,9	54 6,9	1,47735
22	51 34,5	47 50,9	1,48192
23	52 40,0	47 24,0	1,48215
24	338°53′47″,2	— 9°46′56″,5	1,48237

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Déc. 25	338°54′56″,1	— 9°46′28″,3	1,48259
26	56 6,6	45 59,4	1,48281
27	57 18,8	45 29,9	1,48303
28	58 32,7	44 59,7	1,48324
1852 Août 3	342 41 22,5	— 8 20 38,7	1,46347
4	40 5,3	21 11,7	1,46333
5	38 47,3	21 45,0	1,46319
6	37 28,2	22 18,7	1,46305
7	36 8,4	22 52,7	1,46292
8	34 47,7	23 27,1	1,46280
9	33 25,9	24 1,7	1,46269
10	32 3,4	24 36,7	1,46259
11	30 40,1	25 12,0	1,46250
12	29 16,0	25 47,5	1,46241
13	27 51,2	26 23,3	1,46233
14	26 25,7	26 59,3	1,46225
15	24 59,4	27 35,6	1,46217
16	23 32,6	28 12,1	1,46210
17	22 5,1	28 48,8	1,46203
18	20 37,0	29 25,7	1,46197
19	19 8,5	30 2,7	1,46191
20	17 39,4	30 39,9	1,46185
21	16 9,8	31 17,2	1,46180
22	14 39,9	31 54,7	1,46175
23	13 9,5	32 32,4	1,46171
24	11 38,8	33 10,0	1,46167
25	10 7,7	33 47,8	1,46164
26	8 36,3	34 25,7	1,46161
27	7 4,7	35 3,6	1,46158
28	5 32,9	35 41,6	1,46156
29	4 0,9	36 19,6	1,46154
30	2 28,7	36 57,6	1,46153
31	0 56,4	37 35,6	1,46152
Sept. 1	341 59 24,1	38 13,6	1,46152
2	57 51,6	38 51,6	1,46152
3	56 19,2	39 29,6	1,46153
4	341°54′46″,7	— 8°40′ 7″,6	1,46154

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Sept. 5	341°53′14″,3	— 8°40′45″,5	1,46155
6	51 42,0	41 23,4	1,46157
7	50 9,8	42 1,2	1,46159
8	48 37,8	42 38,8	1,46162
9	47 6,0	43 16,4	1,46165
10	45 34,3	43 53,8	1,46169
11	44 3,0	44 31,1	1,46173
12	42 31,9	45 8,0	1,46178
13	41 1,2	45 45,0	1,46183
14	39 30,8	46 21,7	1,46188
15	38 0,8	46 58,1	1,46194
16	36 31,4	47 34,3	1,46200
17	35 2,3	48 10,3	1,46207
18	33 33,8	48 46,1	1,46214
19	32 5,9	49 21,6	1,46222
20	30 38,6	49 56,7	1,46230
21	29 12,0	50 21,6	1,46239
22	27 46,0	51 6,1	1,46248
23	26 20,6	51 40,3	1,46257
24	24 56,1	52 14,2	1,46267
27	20 47,0	53 53,6	1,46298
28	19 25,7	54 26,0	1,46309
Oct. 4	11 37,7	57 31,7	1,46386
5	10 23,3	58 1,1	1,46400
6	9 9,9	58 30,0	1,46415
7	7 57,7	58 58,4	1,46430
8	6 46,6	59 26,4	1,46445
9	5 36,7	59 53,8	1,46461
10	4 28,1	— 9 0 20,7	1,46477
14	0 6,4	2 3,0	1,46542
15	340 59 4,4	2 27,3	1,46560
16	58 3,8	2 50,8	1,46578
17	57 4,5	3 13,6	1,46597
18	56 6,8	3 35,9	1,46616
19	55 10,5	3 57,5	1,46635
20	54 15,7	4 18,6	1,46654
21	53 22,5	4 39,0	1,46673
22	340°52′30″,8	— 9° 4′58″,8	1,46693

Années, mois et jours.		Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Oct.	23	340°51'40",7	— 9° 5'17",9	1,46713
	24	50 52,2	5 36,3	1,46733
Nov.	2	44 49,3	7 51,7	1,46926
	3	44 17,5	8 3,2	1,46948
	4	43 47,4	8 13,9	1,46971
	5	43 19,2	8 24,0	1,46994
	6	42 52,7	8 33,3	1,47017
	7	42 28,2	8 41,8	1,47040
	8	42 5,4	8 49,7	1,47064
	11	41 8,4	9 8,6	1,47135
	12	40 53,2	9 13,3	1,47159
	13	40 39,9	9 17,3	1,47183
	14	40 28,5	9 20,5	1,47207
	15	40 18,9	9 22,9	1,47232
	16	40 11,4	9 24,6	1,47257
	17	40 5,7	9 25,5	1,47281
	18	40 1,9	9 25,6	1,47306
	19	40 0,1	9 25,0	1,47331
	20	40 0,3	9 23,5	1,47356
	26	40 41,9	8 58,5	1,47505
	27	40 55,6	8 51,6	1,47530
	28	41 11,3	8 43,9	1,47555
Déc.	1	42 10,0	8 16,2	1,47631
	2	42 33,5	8 5,4	1,47656
	3	42 58,9	7 53,8	1,47681
	4	43 26,2	7 41,5	1,47706
	7	44 59,8	6 59,8	1,47781
	8	45 34,8	6 44,4	1,47806
	9	46 11,8	6 28,2	1,47831
	10	46 50,6	6 11,3	1,47856
	11	47 31,4	5 53,6	1,47880
	12	48 14,1	5 35,1	1,47904
	13	48 58,7	5 15,9	1,47928
	14	49 45,1	4 55,9	1,47952
	15	50 33,3	4 35,2	1,47977
	16	51 23,4	4 13,8	1,48001
	17	52 15,3	3 51,7	1,48025
	18	340°53' 9",1	— 9° 3'28",8	1,48049

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log de la distance à la terre.
1853 Août 8	344°44'31",2	— 7°34'14",4	1,46291
13	37 45,8	37 10,2	1,46239
18	30 41,1	40 11,0	1,46198
23	23 21,3	43 18,0	1,46166
28	15 50,5	46 28,7	1,46146
Sept. 2	8 12,5	49 41,3	1,46147
7	0 31,8	52 53,8	1,46137
12	343 52 52,8	56 4,4	1,46150
17	45 20,0	59 11,1	1,46174
22	37 58,1	— 8 2 12,2	1,46209
27	30 51,0	5 6,2	1,46254
Oct. 2	24 3,0	7 51,2	1,46309
7	17 38,9	10 25,4	1,46376
12	11 42,1	12 47,5	1,46451
17	6 16,3	14 56,1	1,46535
22	1 24,9	16 50,1	1,46627
27	342 57 10,5	18 28,1	1,46726
Nov. 1	53 36,1	19 49,0	1,46832
6	50 45,1	20 52,1	1,46943
11	48 38,7	21 36,6	1,47059
16	47 18,2	22 1,9	1,47177
21	46 44,9	22 7,9	1,47302
26	46 59,8	21 54,0	1,47426
Déc. 1	48 3,4	21 20,2	1,47556
6	49 55,9	20 26,7	1,47677
11	52 36,3	19 13,8	1,47803
16	56 4,1	17 41,6	1,47924
21	343 0 18,1	15 50,9	1,48044
26	5 16,7	13 42,1	1,48160
31	10 58,1	11 16,2	1,48272
1854 Janv. 1	12 12,0	10 45,1	1,48294
6	18 28,6	7 59,5	1,48399
11	25 51,5	4 58,9	1,48498
16	343°33'35",6	— 8° 1'44",3	1,48590

Années, mois et jours.		Ascension droite géocentrique.		Déclinaison géocentrique.		Log. de la distance à la terre.
Janv.	21	343°41′51″,8	—	7°58′17″,1		1,48675
	26	50 38,1		54 38,2		1,48751
	31	59 50,0		50 49,1		1,48819
Févr.	5	344 9 25,0		46 50,9		1,48878
	10	19 19,3		42 45,3		1,48928
	15	29 29,5		38 33,8		1,48968
	20	39 51,6		34 17,9		1,48998
	25	50 22,9		29 58,6		1,49018
Mars	2	345 0 59,1		25 38,0		1,49028
	7	11 36,7		21 17,5		1,49029
	12	22 11,8		16 58,5		1,49019
	17	32 40,8		12 42,5		1,48999
	22	43 0,8		8 31,2		1,48969
	27	53 8,0		4 25,2		1,48930
Avr.	1	346 2 59,2		0 26,6		1,48881
	6	12 30,8	—	6 56 36,7		1,48824
	11	21 39,9		52 56,6		1,48758
	16	30 23,7		49 27,6		1,48683
	21	38 39,5		46 10,7		1,48602
	26	46 24,8		43 7,3		1,48513
Mai	1	53 36,9		40 18,1		1,48417
	6	347 0 12,7		37 44,6		1,48316
	11	6 11,1		35 27,0		1,48209
	16	11 30,2		33 26,3		1,48098
	21	16 8,1		31 43,1		1,47983
	26	20 3,5		30 17,8		1,47865
	31	23 15,5		29 11,2		1,48745
Juin	5	25 42,3		28 23,6		1,47623
	10	27 24,3		27 54,9		1,47501
	15	28 20,0		27 45,3		1,47378
	20	28 32,1		27 54,4		1,47257
	25	27 57,8		28 22,6		1,47136
	30	347°26′39″,2	—	6°29′ 9″,1		1,47022

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Juill. 5	347°24′37″,0	— 6°30′13″,7	1,46909
10	21 53,0	31 35,3	1,46801
15	18 28,0	33 13,6	1,46698
20	14 25,0	35 7,3	1,46602
25	9 44,6	37 15,8	1,46512
30	4 31,0	39 37,9	1,46430
Août 4	346 58 46,0	42 11,9	1,46357
9	52 33,8	44 56,8	1,46292
14	45 57,0	47 50,6	1,46237
19	38 59,7	50 52,0	1,46192
24	31 45,3	53 59,6	1,46158
29	24 18,3	57 11,1	1,46134
Sept. 3	16 43,1	— 7 0 25,2	1,46121
8	9 4,0	3 39,6	1,46119
13	1 25,3	6 52,7	1,46129
18	345 53 51,2	10 2,5	1,46149
23	46 26,5	13 7,4	1,46181
28	39 15,3	16 5,4	1,46223
Oct. 3	32 22,5	18 54,6	1,46276
8	25 52,1	21 33,7	1,46339
13	19 47,3	24 1,0	1,46411
18	14 12,4	26 15,2	1,46493
23	9 10,7	28 14,6	1,46582
28	4 45,8	29 58,1	1,46680
Nov. 2	1 0,4	31 24,5	1,46784
7	344 57 56,5	32 33,3	1,46893
12	55 36,4	33 23,5	1,47008
17	54 1,7	34 54,6	1,47127
22	53 14,6	34 6,4	1,47250
27	53 15,4	33 57,1	1,47374
Déc. 2	54 4,6	33 28,2	1,47499
7	55 41,8	32 39,4	1,47625
12	58 7,3	31 30,8	1,47750
17	345° 1′20″2	— 7°30′ 2″,9	1,47874

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Déc. 22	345° 5′20″,2	— 7°28′15″,8	1,47995
27	10 5,0	26 10,3	1,48112
31	15 33,1	23 47,2	1,48225
1855 Janv. 4	19 9,7	22 13,2	1,48289
8	24 21,5	19 59,0	1,48374
12	29 57,3	17 35,1	1,48455
16	35 56,4	15 1,7	1,48530
20	42 17,2	12 19,5	1,48602
24	48 58,1	9 29,6	1,48668
28	55 57,5	6 32,8	1,48729
Févr. 1	346 3 13,8	3 28,8	1,48785
5	10 45,1	0 18,6	1,48835
9	18 30,0	— 6 57 3,2	1,48879
13	26 26,7	53 43,4	1,48917
17	34 33,3	50 20,0	1,48949
21	42 48,2	46 53,6	1,48975
25	51 9,0	43 25,1	1,48994
Mars 1	59 33,9	39 55,1	1,49007
5	347 8 1,4	36 24,6	1,49014
9	16 29,6	32 54,2	1,49020
13	24 56,7	29 24,7	1,49008
17	33 20,9	25 56,7	1,48995
21	41 40,2	22 31,3	1,48976
25	49 52,8	19 9,1	1,48950
29	57 57,0	15 50,8	1,48919
Avr. 2	348 5 51,1	12 37,2	1,48882
6	13 33,6	9 28,8	1,48839
10	21 3,0	6 26,4	1,48790
14	28 17,6	3 30,6	1,48736
18	35 16,0	0 42,0	1,48676
22	41 56,3	— 5 58 1,3	1,48612
26	48 17,5	55 28,9	1,48543
30	54 18,1	53 6,0	1,48470
Mai 4	348°59′57″,2	— 5°50′52″,9	1,48393

Années, mois et jours.	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Mai 8	349° 5′13″,6	— 5°48′48″,3	1,48312
12	10 6,3	46 54,8	1,48228
16	14 34,1	45 11,9	1,48140
20	18 35,9	43 40,3	1,48050
24	22 11,3	42 20,2	1,47957
28	25 19,6	41 11,9	1,47862
Juin 1	28 0,0	40 15,2	1,47766
5	30 12,4	39 30,5	1,47669
9	31 56,1	38 58,2	1,47572
13	33 11,0	38 38,2	1,47472
17	33 56,7	38 30,6	1,47376
21	34 13,3	38 35,1	1,47283
25	34 1,1	38 51,9	1,47183
29	33 20,5	39 20,6	1,47089
Juill. 3	32 11,5	40 1,1	1,46996
7	30 35,1	40 53,0	1,46906
11	28 31,2	41 56,2	1,46818
15	26 1,0	43 10,3	1,46734
19	23 5,4	44 34,9	1,46654
23	19 45,5	46 9,3	1,46578
27	16 2,5	47 53,0	1,46506
31	11 58,0	49 45,4	1,46439
Août 4	7 32,9	51 46,0	1,46378
8	2 49,0	53 54,0	1,46321
12	348 57 47,7	56 8,6	1,46271
16	52 31,2	58 29,1	1,46227
20	47 0,9	— 6 0 54,5	1,46190
24	41 19,5	3 23,9	1,46159
28	35 28,6	5 56,7	1,46134
Sept. 1	29 30,5	8 31,8	1,46117
5	23 27,1	11 8,4	1,46107
9	17 20,6	13 45,5	1,46104
13	11 13,6	16 21,9	1,46107
17	5 8,2	18 56,9	1,46119
21	347°59′ 7″,0	— 6°21′29″,4	1,46137

Années, mois et jours	Ascension droite géocentrique.	Déclinaison géocentrique.	Log. de la distance à la terre.
Sept. 25	347°53′12″,1	— 6°23′58″,4	1,46162
29	47 25,6	26 23,1	1,46194
Oct. 3	41 49,6	28 42,6	1,46233
7	36 26,4	30 56,1	1,46279
11	31 18,0	33 2,7	1,46331
15	26 26,7	35 1,5	1,46389
19	21 54,4	36 51,6	1,46453
23	17 42,9	38 32,5	1,46522
27	13 53,6	40 3,6	1,46597
31	10 28,0	41 24,2	1,46675
Nov. 4	7 27,5	42 33,9	1,46758
8	4 53,8	43 32,0	1,46845
12	2 47,6	44 18,2	1,46935
16	1 10,5	44 52,1	1,47029
20	0 2,7	45 13,4	1,47125
24	349 59 25,1	45 21,9	1,47223
28	59 17,7	45 17,7	1,47323
Déc. 2	59 41,2	45 0,4	1,47423
6	347 0 35,5	44 30,2	1,47524
10	2 0,9	43 47,0	1,47624
14	3 57,3	42 51,1	1,47724
18	6 24,0	41 42,4	1,47823
22	9 20,5	40 21,5	1,47918
26	12 46,3	38 48,4	1,48011
30	347°16′40″,4	— 6°37′ 3″,9	1,48110

ERRATA.

Page	33	ligne 33	*au lieu de* dan–	*lisez*	dans
	33	35	suis		sui–
	40	18	5,7		7,5
	40	37	demesures		de mesures
	42	31	1,46385		1,46303
	42	34	1,46271		1,46249
	42	35	Sept. 7		Sept. 4
	52	17	1,42638		1,46238
	54	38	1,46296		1,46269
	96	1	nonvelle		nouvelle
	115	2	sin ^3n		sin ^{3}
	160	1	Déclinaison		Déclinaison
	160	39	—12°		—11°



